

REPORT OF THE 2016 SMALL TUNAS SPECIES GROUP INTERSESSIONAL MEETING
(Madrid, Spain, 4-8 April 2016)

SUMMARY

The Small Tunas Species Group Intersessional meeting was held in Madrid, Spain from 4 to 8 April. The most recent biological and fisheries information related to small tunas were reviewed, with particularly emphasis on bullet tuna, Atlantic bonito and little tunny. Particular attention was given to an update of the Ecological Risk Assessment (ERA) presented in 2015, including species of both the South and North Atlantic. An evaluation of the vulnerability of the species was made, based on their productivity and susceptibility attributes. Time was also dedicated to revise the activities conducted in 2015 within the Small Tuna Year Programme (SMTYP) and to plan the work to be carried out in 2016.

RÉSUMÉ

La réunion intersession du groupe d'espèces sur les thonidés mineurs a eu lieu à Madrid (Espagne) du 4 au 8 avril. Les informations biologiques et halieutiques les plus récentes ont été examinées, l'accent étant mis sur le bonitou, la bonite à dos rayé et la thonine commune. On a accordé une attention particulière à une mise à jour de l'évaluation des risques écologiques (ERA) présentée en 2015, incluant des espèces à la fois de l'Atlantique Nord et de l'Atlantique Sud. On a réalisé une évaluation de la vulnérabilité des espèces, sur la base de leurs caractéristiques de productivité et de susceptibilité. Du temps a également été alloué à la révision des activités menées en 2015 dans le cadre du Programme de recherche annuel sur les thonidés mineurs (SMTYP) et à la planification des travaux à effectuer en 2016.

RESUMEN

La reunión intersesiones del Grupo de especies de pequeños túnidos se celebró en Madrid, España desde el 4 al 8 de abril. Se revisó la información más reciente sobre biología y pesquerías de pequeños túnidos, haciendo especial hincapié en la melvera, el bonito del Atlántico y la bacoreta. Se puso especial atención en una actualización de la evaluación del riesgo ecológico (ERA) presentada en 2015, que incluía especies del Atlántico norte y sur. Se realizó una evaluación de la vulnerabilidad de las especies, basándose en sus atributos de susceptibilidad y vulnerabilidad. También se dedicó tiempo a revisar las actividades realizadas en 2015 en el marco del programa del año de pequeños túnidos (SMTYP) y a planificar los trabajos que tienen que realizarse en 2016.

1 Opening, adoption of agenda and meeting arrangements

The Meeting was held at the ICCAT Secretariat in Madrid from April 4 to 8 2016. Mr. Driss Meski, the ICCAT Executive Secretary, opened the meeting and welcomed the participants (“the Species Group”). Mr. Driss Meski highlighted the importance of the work to be developed by the Group during the meeting, aiming the provision of management advice to the Commission, and the increasing number of participants attending the meeting, which represent a substantial improvement from previous years. Additionally he informed the Group that five proposals were recently received and approved by the Secretariat regarding the call for tenders launched within the Small Tunas Year Programme (SMTYP) - “Short-term contract for the small tunas research program - data recovery plan and biological samples collection for growth and maturity studies”, whose contracts are being prepared.

Dr Nouredine Abid (Morocco), the meeting Chairperson, welcomed the meeting participants and proceeded to review the Agenda, which was adopted with a slight modification regarding the order of the agenda items (**Appendix 1**).

The List of Participants is included in **Appendix 2**. The List of Documents and Presentations presented at the meeting is attached as **Appendix 3**. The following participants served as rapporteurs:

<i>Section</i>	<i>Rapporteur</i>
Item 1	N. Abid, M. Neves dos Santos
Item 2	P. Lino, C. Palma, L. Kell
Item 3	D. Macias, F. Lucena-Frédou
Item 4	F. Lucena-Frédou
Item 5	S. Rodriguez
Item 6	N. Abid, M. Neves dos Santos
Item 7	N. Abid, D. Die
Item 8	D. Die
Items 9	N. Abid

2 Review of fishery statistics

The Secretariat presented to the small tuna species group (the Group) the most up-to-date information on small tuna fisheries statistics (T1NC: Task I nominal catches; T2CE: Task II catch and effort; T2SZ: Task II size information) and conventional tagging data. The 2015 information was not an explicit requirement of the work plan, and thus, only a few CPCs had reported some information (mostly Task II).

2.1 Task I (catches) data

The current T1NC catches of small tuna by year and species are presented in **Table 1** (and the cumulative catches in **Figure 1**). Of a total of the 13 species included in the small tuna species group, the seven most important ones represent more than 90% of Task I catches between 1950 and 2014. These are (by descending order of importance in weight): BON (*Sarda sarda*) with about 34% of the total catches, LTA (*Euthynnus alletteratus*) with 14%, FRI (*Auxis thazard*) with 12%, KGM (*Scomberomorus cavalla*) and SSM (*Scomberomorus maculatus*) both with 11%, and, BRS (*Scomberomorus brasiliensis*) and BLT (*Auxis rochei*) with 5% each. The remaining species (BLF: *Thunnus atlanticus*; MAW: *Scomberomorus tritor*; WAH: *Acanthocybium solandri*; DOL: *Coryphaena hippurus*; BOP: *Orcynopsis unicolor*; CER: *Scomberomorus regalis*) represent only 7% of the total catch. The unclassified small tuna species (SMT: small tunas; KGX: *Scomberomorus* spp.) represent less than 1% of total catches.

The Group revised the T1NC catches by species and noted that, despite the important progress made over recent years (i.e. by historical data recovery projects, special programs, work of national scientists, etc.), the majority of the species still have highly incomplete catch series (levels varying depending on the species) in the official ICCAT statistics.

The Secretariat reiterated the need to continue the work (minor improvements during the last year) of eliminating two of the major weaknesses of the T1NC statistics in relation to small tuna. The first one is the effect of the *carry overs* (provisional SCRS estimations – based on carrying forward the means obtained from catches from previous years – which aim to provide temporary overall estimates of biomass removals) on the official data. As shown in **Table 2**, in recent years (2009 to 2013) the ratio of T1NC *carry overs* in the catches of small tuna represent on average about 17% of the total Task I data. By species, this ratio is even higher (e.g. FRI with 21%, BLF with 35%, BRS with 28%), the situation was similar from 1992 to 2002. The second weakness is related to the lack of provision of a specific “fishing gear” code (i.e. UNCL and SURF in T1NC data source) for a large portion of T1NC. Before 1980 (small tuna catches were provided without gear from the FAO Yearbook and from joint ICCAT/GFCM meetings). T1NC catches with “unclassified” gears varies between 70% and 90% (**Figure 2**) before 1980. In the eighties and nineties, the ratio of “unknown” gear in T1NC catches dropped to about 50%. Only in recent years these ratio reached levels of less than 20%. This missing element in the T1NC catch series indicates a poor knowledge of the fleet structure (*métier* components) of a large portion of the ICCAT CPCs, and, could impose large limitations in future stock assessments. The details are presented in **Table 3** (cumulative catches in **Figure 3**).

The Group noted that some T1NC information on small tuna species is missing for the recent years. Some CPC scientists at the meeting (Angola, Brazil, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, EU-Portugal, Mauritania, and São Tomé e Príncipe), committed themselves to revise and update T1NC statistics. Among the CPCs without representatives at the meeting, USA is lacking T1NC data from 2010 onwards for two major small tuna species (KGM and

SSM, with catches being carry overs). In addition, some species misclassification were also identified for EU-Portugal for a trap fishery (FRI was reclassified as BLT). The Group proposed that the Secretariat contact the Statistical Correspondent and/or national scientists aiming to revise, update, and complete their small tuna catch series. This revision should take into account the replacement of the carry overs (**Table 4**), the split of “unclassified” gears by specific gear codes, and the completeness of identified Task I gaps.

2.2 Task II (catch-effort and size samples) data

The Group reviewed the updated small tuna standard SCRS catalogues (showing for each Task I series the availability of T2CE and T2SZ data) presented by the Secretariat for all species (**Tables 5**, and **5a** to **5m**).

The Secretariat also prepared for the Group detailed extractions of T2CE and T2SZ of the small tuna data available in the ICCAT-DB system. The T2CE dataset was obtained taking into account only the records with positive catches in the total nine major small tuna species (BLF, BLT, BON, BRS, FRI, KGM, LTA, SSM and WAH). The T2SZ dataset was split into two components: a) Size frequencies (actual size) of all the small tuna species, and b) CAS (size composition of the catches) estimated by each CPC and reported to ICCAT (also known as T2CS, to avoid misunderstandings with the overall CAS matrix estimated by the Secretariat). The Secretariat reminded the Group that the provision of T2CS estimations is purely optional (i.e. there is no SCRS requirement) for small tuna species.

A large amount of T2SZ datasets were included (and some updated) in the database of ICCAT since the last intersessional meeting. This includes the new European (Spain, France, and associated fleets – BB, PS) tropical fishery size data series from 1991 to 2014, the Portuguese trap fishery samples update (1996 to 2015), the Senegalese artisanal fisheries samples update (1984 to 2014, with 2013 data pending), the revision from Côte d'Ivoire (2006 to 2015) size samples, and the updated Moroccan artisanal longline actual size samples (2011 to 2014). In total, this working group can count on about 3.1 million fish sampled for all small tuna species (**Table 6**). This represents a data recovery rate of about 31% in less than one year, and strengthens the crucial importance of special data recovery projects like the SMTYP.

2.3 Other information (tagging)

There are about 31000 records (i.e. specimens) on conventional tagging for small tuna species registered in the ICCAT-DB system. The current situation is very similar (only minor corrections made) to the one presented at the 2015 small tuna intersessional meeting (Anon., 2016).

2.4 Fishery indicator (including length data analysis)

Document SCRS/2016/057 provided an update on trends in catches of small tuna from a tuna trap operating off the southern coast of Portugal between 1996 and 2015. Landing and catch at size data from one tuna trap are available for bullet tuna (*Auxis rochei*), Atlantic bonito (*Sarda sarda*) and little tunny (*Euthynnus alletteratus*). Trends of intra- and inter-annual catches for the three species were analysed. Landings occurred mostly during the 2nd and 3rd quarters, with peaks in May for *A. rochei* and in September for *S. sarda* and *E. alletteratus*. Catch at size data showed that the size ranges of the three species captured were similar.

Document SCRS/2016/062 summarized catches of *Auxis thazard* (FRI), *Euthynnus alletteratus* (LTA), *Sarda Sarda* (BON), *Scomberomorus tritor* (MAW), *Acanthocybium solandri* (WAH) and dolphinfish (*Coryphaena hippurus*, DOL); fish species regularly caught by artisanal fishermen operating in the Ivorian EEZ. Under the monitoring programme for the fishery of these species, measurements are made each month and highlighted their permanent presence in the area and data are also collected on the size of the individuals caught.

Document SCRS/2016/064 provided a summary of small tunas caught in Mauritania. The tuna fleet operating in the exclusive economic zone consists mainly of Spanish, Japanese and Senegalese vessels. Small tuna species are also caught incidentally by foreign pelagic industrial units and Mauritanian artisanal fleets. Statistics show that the catch of the offshore tuna made by the pelagic fishing industry reached 16,000 t in 2011, and was mainly composed of *Sarda sarda* with a contribution of 76% compared to 12% for *Auxis*. Catches for the small scale artisanal have reached 1650 t for all species, mainly composed of *Sarda sarda* in 2013.

Document SCRS/2016/065 summarized catches of *Auxis* spp. taken in the waters of Cabo Verde, which are taken mainly by purse seine. In 2011 the total catches did not exceed 516 t, but increased in 2012 reaching a peak in the last two years, with a total catch of more than 4,000 t. The reasons for the increase is not fully understood. Therefore catches were examined over the last 10 years. Several reasons for the increase were considered, including temperature, but no definite conclusion was drawn and more research is needed to identify the causes.

Document SCRS/2016/051 updated the length frequency data for small tuna and compared these to life history parameters in order to evaluate growth and recruitment overfishing, i.e. asymptotic length (L_{∞}), the length at which 50% of individual are mature (L_{50}), and the length at which a cohort reaches its maximum biomass (L_{opt}). Powell-Wetherall plots were also used to estimate total mortality Z . The data that the analysis was conducted on was updated during the meeting.

Document SCRS/2016/061 conducted an updated analysis of Sid'Ahmed *et al.*, 2016 using the length frequency data for Atlantic bonito caught in the Atlantic waters of Southern Morocco, i.e. Powell-Wetherall plots to explore changes in Z based on length samples and catch curve analysis using lengths converted to age using cohort slicing to evaluate changes in selection patterns. The potential for conducting assessments of information limited stocks and for use as part of an Ecological Risk Assessment to identify a hierarchy of species and stocks was also discussed. The bonito species dataset is potentially important for simulating data poor sets, to evaluate alternative methods (e.g. Kell and Kell, 2012; Kell and Bonhommeau, 2015; Sid'Ahmed *et al.*, 2016; Kell *et al.*, 2016a) and the benefits of improved data collection.

A variety of indicators and methods are available for small tuna stocks; a key question is how reliable are the different indicators as estimates of stock status. In particular how robust are they and how can sampling and analysis be improved, see section 6.

The relationships between the small tuna life history parameters are shown in **Figure 4** and **Table 7**, then the relative catch length distributions from the Task II data are compared to L_{∞} , L_{50} and L_{opt} in **Figure 5**. The methods are described in SCRS/2016/051, and the data are those which were substantially revised during the meeting. Next the means and inter-quartile ranges of the length data are plotted by year in **Figure 6**; again the reference lines are L_{50} , L_{∞} and L_{opt} which are summarized in **Table 8**.

Powell-Wetherall plots (**Figure 7** and **8**) were constructed for the North and South, and show the observations (points) and the fits (lines) by each 5 year period (lustrum). The estimates of Z/k and L_{∞} are presented in **Table 9**. The values of L_{∞} are not intended as alternative estimates but as diagnostic, i.e. are the estimates consistent with values from the literature. If these differ greatly (e.g. North *Thunnus atlanticus* and *Euthynnus alletteratus*) then this will require further evaluation of the size data. For example are the data from only a small part of the population or from a highly selective gear.

The Powell-Wetherall plots (**Figure 7** and **8**) were then reconstructed where L_{∞} was fixed and the estimates of Z/k are presented in **Table 10**.

The analysis presented is preliminary and will be updated before the preparation of the Executive Summary. In particular the values of the life history parameters will be checked using the database described in section 5, and the reliability of the estimates of Z/k be evaluated.

A variety of potentially useful methods are available for data poor stocks (see Thorson *et al.*, 2015), It is important that the Group evaluates which data poor approaches can provide reliable estimates of stock status and their data requirements. Simulation is a valuable tool in this regard, for example data rich stocks can be used to simulate data poor scenarios and to test methods that use a variety of datasets. Management strategy evaluation (MSE, Kell *et al.*, 2015b) can also be used to simulate stocks, data collection regimes, stock assessment methods and management actions.

3 Review of available and new information on biology and other life-history information of small tunas such as stock structure

Within this item of the agenda, three documents were presented.

Document SCRS/2016/059 presented a preliminary estimate of fecundity – batch and relative fecundity and the relationships of batch fecundity to fork length and eviscerated weight – of little tunny caught in the Tunisian Waters using "hydrated oocyte" method of 9 active pre-spawning females. Average batch fecundity obtained was 451484 and ranged from 73662 to 748062. The relative batch fecundity, a parameter particularly useful to compare females of different size class, ranged from 54 to 223 oocytes g⁻¹, with an average value of 116 ± 35 eggs g⁻¹. The Group asked for the details of the measures of the oocytes which were promptly provided by the author. The comparison of these results with those of another paper that used gravimetric method showed important differences in the estimated parameters. The Group discussed the importance of using standardized methodologies so that the fecundity estimates can be comparable between areas and/or stocks.

Document SCRS/2016/060 presented some aspects of the biology – length composition and growth parameters – of the Bonito *Sarda sarda* landed in the South Atlantic waters of Morocco. Individuals of 45-58 cm dominated the catches. Based on the ELEFAN methodology, the authors estimated the growth parameters as $L_{\infty}=88$ cm, $K=0.55$ cm/year and $t_0=-0.35$. The estimated growth parameters showed differences when compared to others studies. This could be related to differences in the study areas and environmental factors. The Group asked for some clarifications of the monthly length distribution which was promptly answered.

SCRS/2016/063 presents a preliminary analysis of the genetic population structure of bullet tuna in the West-central Mediterranean. Samples were analysed from the Algerian coast, Gulf of Taranto (Italy) and Tunisia. The results showed a clear genetic heterogeneity among locations, suggesting that the population structure in the Mediterranean is more complex than initially expected. The preliminary results in the document were discussed specially in relation to its implications for management. Also, the Group questioned if there were other biological studies, such as reproduction and morphometry, which could support the findings presented.

4 Update on Ecological Risk Assessment including extension to North Atlantic region

The document SCRS/2016/016 provided an update of the Ecological Risk Assessment (ERA) presented in 2015, including the small tunas of both the South and North Atlantic. Within this document, 9 life history traits of South and North Atlantic small tunas species were compiled and then the relationships between these traits were obtained. The evaluation of the vulnerability of the species, as a function of productivity and susceptibility attributes, using the semi-quantitative Ecological Risk Assessment (level 2), were also obtained. This document showed that the life history traits of the small tunas from South Atlantic is poorly documented. Also, they were highly correlated, which allows missing values to be estimated (**Figure 9**). Considering the ERA results, authors concluded that there are few data to obtain good quality susceptibility attributes, especially in relation to length data. However, with the available data, *Acanthocybium solandri* (South Atlantic) and *Scomberomorus cavalla* (both Oceans), *Scomberomorus maculatus* (North Atlantic), *Euthynnus alletteratus* (South Atlantic) and *Thunnus atlanticus* (North Atlantic) were estimated as the most vulnerable species caught by the longline fleet in the Atlantic Ocean, with high risk (**Table 11**).

The Group raised some issues in relation to the integration of the “data poor” approaches, including the ERA and others methods that consider the length distribution: (a) How is the status of those stocks using data poor analysis? (b) Do different data poor approaches give similar responses? (c) How can we improve the data collection and data analysis given the restriction of the data for those species? These issues would be important to address when developing strategies within SMTYP (see section 6).

The Group found it was a good first attempt to estimate vulnerability and also to identify the gaps based on the life history traits available and the data quality index. The Group suggested improving the collection of the life history traits and length data in order to improve the quality of the analysis. The Group also recommended that other gears, which are important in the catches for those species, are incorporated in future ERAs to investigate the gears interaction and the role of each one in the susceptibility scores. It also was recommended that this analysis be updated, considering the five ICCAT areas for small tunas.

5 Initiate development of a meta-database for small tunas and subsequently define approaches appropriate for future assessment of small tuna stocks

Summary of the number of fish measured by species and stock/statistical areas is given in the **Table 12**. The amount of size data among small tuna species and stock areas are different.

Summary of the number of fish measured sorted by gear group and by species is given in **Table 13**. The attributed positions for fish size datasets for the most important gears (purse seine and, rod and reel) are shown in **Figures 10** and **11**.

The SCRS/P/2016/014 presented a global scombrid life history dataset. The authors of this work compiled 667 life history studies published between 1933 and 2012 describing the growth, age and reproductive biology of the 51 species of scombrids distributed around the world and created a standardized life history dataset. This dataset was made available with references in open format for the Group. The Group considered that this dataset is an important and useful source of information. It includes 12 out of the 13 major SMT species; all species except *Coryphaena hippurus*.

The database was filtered in order to select the 12 small tuna species and the ICCAT geographical area of the Atlantic Ocean including the Mediterranean Sea. Two new columns were added: (1) Stock/Statistical Areas and (2) Sampling areas within each Stock/Statistical Area (for definitions see ICCAT Manual, Appendix A3). Additional published life history studies were also included.

The life-history parameters currently available for small tuna species in the five major areas, i.e. North and South Atlantic Ocean (both Eastern and Western) and the Mediterranean Sea were then updated using this new dataset (**Table 14** and **Figure 12**). Several gaps in relation to reproduction and growth parameters for many areas of the Atlantic Ocean and Mediterranean Sea were identified, particularly in the Southeast Atlantic (BIL97 area). The Group agreed that even where the information is available, regular updates are required due to the fact that small tunas are a short-living species.

The Group agreed that the current small tuna species life history parameters need to be updated intersessionally, in order to include any new information that was not available during the meeting.

6 Develop strategies within SMTYP program to improve collaboration among scientists and obtain the information required for assessment

In 2015 the ICCAT Commission approved the budget requested by the Group for the SMTYP, this research programme included activities related to recovering statistical data for fleets that have not provided them to ICCAT. The provision of data on ICCAT Tasks I and II is part of the obligations of the Contracting Parties under the ICCAT Convention. The Group agreed that such research activity related to basic fishery data is of lower priority than the activity related to improving knowledge of biological parameters including size data which are necessary for small tunas' stock assessment.

In order to properly conduct stock assessment it is important to characterize and define stock boundaries for small tunas. Conducting such work at present would require a considerable period of time as well as monetary resources, much greater than those currently available. The Group therefore agreed that research effort under the current SMTYP should continue aiming at extending knowledge of key biological processes and parameters. The Group also agreed, however, that until the time substantial resources are made available to deeply investigate stock structure of small tunas, all available data that can be used to characterize stock structure should be reviewed and summarized to preliminary define stock structure for each small tuna species. The biological sampling program takes opportunity to collect genetic samples along with biological samples for future analyses. The five major statistical areas defined by the SCRS should also be used for analyses purposes (e.g. ERA and length based analyses).

In 2015, the Group established priorities as regards the biological parameters to be investigated for key species. In order to facilitate such priorities, the Group prepared a new table summarizing information gaps for each species (See section 5).

It was also agreed that an effective manner to accomplish the objectives of the biological samples collection would be that a Consortium of CPC scientists reply to the ICCAT call for tenders that will be issued to fund the activities of the SMTYP.

Ideally such Consortium should be organized in groups that study one or more possible stock areas for small tunas and involve as many CPCs as possible. In 2017, the biological sampling will be continuing in the Atlantic and Mediterranean. A specific priority will be given to areas and species that have not been sampled in 2016 (i.e. South Atlantic) for which few or no biological data are available.

The different activities that are planned within SMTYP for the year 2017 are provided as **Appendix 4** to this report.

7 Recommendations

7.1 Recommendations with financial implications

- Continue with the ICCAT SMTYP research program activities in 2017 to further improve the biological information (growth and maturity) for the priority species (the details of this program are given in the Small Tunas Work Plan for 2017 attached as **Appendix 4**).
- The CPCs should make the necessary arrangements to ensure a large participation of their national scientists in small tunas species group meetings (both intersessional and species group meetings).
- Extend the species description chapter (ICCAT manual) for other SMT species such as wahoo (*Acanthocybium solandri*), serra Spanish mackerel (*Scomberomorus brasiliensis*), West African Spanish mackerel (*Scomberomorus tritor*) and dolphinfish (*Coryphaena hippurus*), and update of all other species chapters which were last updated in 2006, except for *Thunnus atlanticus*, which was updated in 2013.
- Based on the relative importance of the different species to regional fisheries and the existing data gaps on life history parameters, the Group recommends using the AOTTP as an opportunity to study the growth patterns for *Euthynnus alletteratus* (LTA) in the Eastern Atlantic Ocean and for *Acanthocybium solandri* (WAH) in the southwestern Atlantic Ocean. Furthermore the Group recommends that in order to increase the probability of collecting information on recaptures of tagged fish that the AOTTP pays special attention to enhancement of recovery efforts: for LTA, focus should be on artisanal gillnets and purse seine fisheries. For WAH, recovery efforts should focus on longline and handline fisheries.

7.2 Other recommendations

- The Group recommends that, the Secretariat contact the Statistical Correspondent and/or national scientists aiming to revise, update, and complete their small tuna TINC series. This revision should take into account, the replacement of the carry overs (**Table 4**), the split of “unclassified” gears by specific gear codes, and the completeness of Task I gaps identified.
- The Group recommends that the Secretariat contact the Statistical Correspondent and/or national scientists of CPCs with inconsistencies identified in T2SZ series. These inconsistencies include, among others, outliers in size measurements (**Table 6**), heterogeneity in frequency types (FL, CFL, WGT, HGTW, etc.) and class types (1 cm, 2 cm, 5 cm, 1 kg, 2 kg, 5 kg), and heterogeneity in time (by year, by quarter) and geographical (1x1, 5x5, ICCAT sampling areas, “unknown”) strata. For the 13 species of small tuna, the T2SZ revision should have as reference, the stratification of the samples by gear, month, 1°x1° or 5°x5° squares, and, FL size classes of 1 cm (lower limit).
- The Group recommends that CPCs report frigate tuna catches (FRI, *Auxis thazard*) in the Mediterranean as bullet tuna (BLT, *Auxis rochei*) because the most recent published genetic studies indicate that FRI do not exist in the Mediterranean.
- The Secretariat should continue its work on the data recovery and inventory process of tagging data for small tuna. This process will require active participation of the national scientists that hold such data.
- The Group should use simulation to evaluate the robustness of candidate methods for providing management advice. In particular how to reduce uncertainty by improving data collection and scientific knowledge.

8 Other matters

The coordinator of the AOTTP programme presented a short summary of the progress made in its implementation. This included the objectives of the programme, the staff hired and the initial steps taken in preparing for the first tagging surveys. The coordinator stressed that the main objective of the program is to increase the benefits that countries, especially developing countries, obtain from the harvest of tropical tuna. This increase in benefits is to be achieved by improvements in the estimates of population parameters obtained from tagging and by increasing the capacity of developing country scientists to be involved in the collection of stock-level data in support of the stock assessment process. A secondary objective of the program is to increase the knowledge on small tuna resources, which are particularly important for food security to coastal developing countries. The coordinator explained that most of the tagging will happen from baitboats, but that other vessel platforms may be used for subsets of the programme. The programme will invest considerable amounts of resources in recovery efforts, capacity building for tuna research and, at the end of the program, analyses of the data collected.

The AOTTP coordinator urged the small tuna species group to engage in the programme by helping to define a specific objective(s) for the programme in relation to small tunas. This should include which aspect of population biology (growth, migration, and mortality) is most important and feasible for the AOTTP to try to aim at. Additionally, given that the resources of the AOTTP devoted to small tunas will not allow for a productive tagging programme for all species (at most 10,000 tags devoted to small tunas), the small tuna species group was asked to define one or two species of focus. The coordinator also explained that tagging of small tunas will be limited to conventional tags, because these fish tend to be too small for electronic tags and these are comparatively very costly.

The Group agreed that the most important objective for small tunas should be to take advantage of the AOTTP to estimate growth parameters, because it is unlikely that the AOTTP could develop estimates of mortality on the basis of tagging. Information on growth is essential for traditional stock assessment and also for “data poor” approaches. A secondary objective would be to obtain migration information from tagged fish.

Given that the AOTTP primary tagging platform will be baitboats, the Group defined candidate species by looking at those reported as landed from baitboat fleets. Among the most commonly landed by such fleets are *Auxis* spp. and *Euthynnus alletteratus* (LTA).

While the age and growth is also poorly known for *Auxis* spp. in the eastern Atlantic Ocean, these species are globally distributed and some growth studies exist on the Indian Ocean and Mediterranean Sea (Juan-Jordá, 2013). The group agreed that the available growth studies could be used to inform the assessments of *Auxis* spp. in the Atlantic Ocean. Furthermore, *Auxis* spp. are short lived species (~4 years) with ages 0 and 1 being the most abundant in their populations. Participants also pointed out that attempts of tagging *Auxis* sp. in the Mediterranean have had very low recapture rates.

Little tunny (LTA) is widely distributed in the eastern and western Atlantic Ocean and the Mediterranean Sea, but does not occur in any other ocean. Despite the economic importance of its fisheries throughout its distribution, the biology of this species has been poorly studied both in the Atlantic Ocean and Mediterranean Sea (Juan-Jordá, 2013). The small number of existing growth and reproductive studies have been mostly carried out in the Mediterranean Sea. Only two growth studies are available in the eastern Atlantic which were conducted in the 80s off the coast of Senegal (Cayré and Diouf 1980; Diouf, 1980). The longevity of LTA, although not validated, has been estimated to be at least 8 years (Cayré and Diouf, 1980) making it a good candidate for tagging studies. Furthermore, the ecological risk assessment carried out by the Group also identified LTA as a high risk species in the South Atlantic and it was categorized as a medium-low quality data species indicating that the small biological information that exists is very uncertain.

For the period 2010-2014, according to Task I data, LTA from the Atlantic area (excluding the Mediterranean) are caught in a variety of gear including by baitboat fisheries of Brazil, Ghana, Senegal and EU-Spain in the areas that are going to be targeted for tagging by the AOTTP. The Atlantic baitboat catches of LTA represent only 3% of total catches, however, the total number of fish landed from baitboats is still large so baitboat should be a viable tagging platform for LTA. The majority (64%) of the catch of LTA is, however, reported from industrial purse seiners and artisanal vessels using gillnets so the AOTTP will have to focus recovery efforts for tagged fish on the monitoring of such fleets. Of lesser importance are traps (only from Angola), recreational, and artisanal handline catches which together represent 29% of total catches. Angolan traps are a potentially good platform for tagging LTA.

Wahoo (WAH) is an important source of income and food for the coastal populations of the Western Atlantic. It is also important for the recreational fishery. During the Ecological Risk Assessment carried out for the North and South Atlantic Oceans, this species was classified as high and moderate risk respectively (SCRS/2016/016). Little information is available on the life history of this species for the Southern Hemisphere. Information regarding growth should be the priority of the AOTTP, however, like in the case of LTA a secondary objective would be to obtain migration information from tagged fish.

The challenge with WAH is that baitboats catch a very small portion of the total catch (0.5%) so it is unlikely that it could be tagged from such platform. For the period of 2000-2014 most WAH are reported to be landed from longline 42%, handline 19% and purse seine 14%. Rod and reel (10%) and troll (7%) are being considered as alternative tagging platforms for the AOTTP in the west, so in theory it may be possible to tag sufficient numbers of wahoo with such gears. An example of a fishery that may be used to tag WAH is the new fishery for tunas and tuna-like species associated to an offshore buoy, located in the Western Equatorial Atlantic, using handlines, rod and reel and trolling. The main target species of this fishery are *Thunnus albacares* and *Thunnus obesus*, however other species, such as WAH is also captured (Silva *et al.*, 2013). In contrast to the LTA tagging, however, the recovery effort for WAH would have to focus on longline and handline, two fleets for which reporting rates of tagged fish have previously been reported to be generally low.

The Group therefore concluded that the AOTTP considers LTA as the highest priority species for tagging small tunas. A secondary species of focus, especially in the West, should be WAH.

9 Adoption of the report and closure

The report was adopted during the meeting. The Chairman thanked the participants and the Secretariat for their work during the week. The meeting was then adjourned.

References

- Anon. 2016. Report of the 2015 Small Tunas Species Group Intersessional Meeting (*Madrid, Spain, June 10-13, 2015*): Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72(8): 2120-2185.
- Cayré P. and Diouf T. 1980. Croissance de la thonine (*Euthynnus alletteratus*) (Rafinesque, 1810) établie à partir de coupes transversales du premier rayon de la nageoire dorsale. Document Scientifique - Centre de Recherches Océanographiques de Dakar - Thiaroye 75:18.
- Diouf T. 1980. Pêche et biologie de trois Scombridae exploités au Sénégal: *Euthynnus alletteratus*, *Sarda sarda* et *Scomberomorus tritor*. DSc. Thesis, Université de Bretagne Occidentale, France.
- Juan-Jordá M. J. 2013. Global population trajectories, life history strategies and vulnerability to fishing of scombrid species: implications for conservation and management. PhD Thesis, Universidad de La Coruña, La Coruña.
- Kell L. and Bonhommeau S. 2015. Catch-At-Size and Age Analyses for Atlantic Bluefin. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 71(3): 1383-1395.
- Kell L. and Kell N. 2012. An assessment of Mediterranean Albacore based on changes in mean size. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 68(2): 632-638.
- Kell L., Palma C. and Merino G. 2016a. Catch-At-Size and Age Analyses for Atlantic Bigeye: Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72(2): 497-504.
- Kell L.T., Levontin P., Davies C.R., Harley S., Kolody D.S., Maunder M.N., Mosqueira I., Pilling G.M. and Sharma R., 2015b. The quantification and presentation of risk. Management Science in Fisheries: An Introduction to Simulation-Based Methods, p.348.
- Sid'Ahmed B., Abid N., Palma C. and Kell L. 2016. A Length Based Assessment for Atlantic Bonito (*Sarda sarda*): Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72(8): 2208-2220.
- Silva G.B., Chaves D.C.B., Fonteles-Filho A.A. 2013. Aspectos econômicos da pesca de atuns e afins associada a uma boia oceânica no Atlântico Oeste Equatorial. Bol. Inst. Pesca, São Paulo, 39(1): 85-91.
- Thorson J.T., Kell L.T., De Oliveira J.A., Sampson D.B. and Punt A.E., 2015. Special Issue: development, testing, and evaluation of data-poor assessment and fisheries management methods introduction.

**RAPPORT DE LA RÉUNION INTERSESSION DE 2016 DU GROUPE D'ESPÈCES
SUR LES THONIDÉS MINEURS**
(Madrid (Espagne), 4-8 avril 2016)

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

La réunion a été tenue au Secrétariat de l'ICCAT à Madrid du 4 au 8 avril 2016. M. Driss Meski, Secrétaire exécutif de l'ICCAT, a ouvert la réunion et souhaité la bienvenue aux participants (« le groupe d'espèces »). M. Driss Meski a souligné l'importance du travail que devra accomplir le groupe lors de la réunion, qui vise à fournir des avis de gestion à la Commission, ainsi que le nombre croissant de participants à la réunion, ce qui représente une nette amélioration par rapport aux années antérieures. Il a en outre informé le groupe que cinq propositions ont été récemment reçues et approuvées par le Secrétariat au sujet de l'appel d'offres lancé dans le cadre du Programme d'Année Thonidés Mineurs (SMTYP) - « contrat à court terme pour le Programme de recherche annuel sur les thonidés mineurs - plan de récupération de données et collecte d'échantillons biologiques aux fins de la réalisation d'études sur la croissance et la maturité », dont les contrats sont en cours d'élaboration.

Le Dr Noureddine Abid (Maroc), président de la réunion, a souhaité la bienvenue aux participants de la réunion et a passé en revue l'ordre du jour qui a été adopté avec une légère modification en ce qui concerne l'ordre des points de l'ordre du jour (**Appendice 1**).

La liste des participants se trouve à l'**Appendice 2**. La liste des documents présentés à la réunion est jointe à l'**Appendice 3**. Les participants suivants ont assumé les fonctions de rapporteur :

<i>Point</i>	<i>Rapporteur</i>
Point 1	N. Abid, M. Neves dos Santos
Point 2	P. Lino, C. Palma, L. Kell
Point 3	D. Macias, F. Lucena-Frédou
Point 4	F. Lucena-Frédou
Point 5	S. Rodriguez
Point 6	N. Abid, M. Neves dos Santos
Point 7	N. Abid, D. Die
Point 8	D. Die
Point 9	N. Abid

2 Examen des statistiques des pêcheries

Le Secrétariat a présenté au groupe d'espèces sur les thonidés mineurs (le groupe) les informations les plus récentes sur les statistiques des pêcheries de thonidés mineurs (T1NC: prises nominales de la tâche I; T2CE: prise et effort de tâche II; T2SZ: données de taille de tâche II) et données du marquage conventionnel. L'information de 2015 n'étant pas une exigence explicite du plan de travail, seules quelques CPC ont déclaré des informations (principalement Tâche II).

2.1 Données de Tâche I (captures)

Les prises actuelles de T1NC de thonidés mineurs par année et espèce sont présentées dans le **Tableau 1** (et les prises cumulées dans la **Figure 1**). Parmi les 13 espèces incluses dans le groupe composant les thonidés mineurs, les sept espèces les plus importantes représentent plus de 90% des prises de la tâche I entre 1950 et 2014. Il s'agit des espèces suivantes (par ordre décroissant d'importance en termes de poids): BON (*Sarda sarda*) représentant environ 34% des prises totales, LTA (*Euthynnus alletteratus*) 14%, FRI (*Auxis thazard*) 12%, KGM (*Scomberomorus cavalla*) et SSM (*Scomberomorus maculatus*) représentant chacun 11%, ainsi que BRS (*Scomberomorus brasiliensis*) et BLT (*Auxis rochei*) représentant chacun 5%. Les autres espèces (BLF: *Thunnus atlanticus*; MAW: *Scomberomorus tritor*; WAH: *Acanthocybium solandri*; DOL: *Coryphaena hippurus*; BOP: *Orcynopsis unicolor*; CER: *Scomberomorus regalis*) ne représentent que 7% de la prise totale. Les espèces de thonidés mineurs non-classifiées (SMT: thonidés mineurs; KGX: *Scomberomorus* spp.) représentent moins de 1% des prises totales.

Le groupe a révisé les prises T1NC par espèce et a fait remarquer que, en dépit des importants progrès réalisés ces dernières années (c'est-à-dire par le biais de projets de récupération des données historiques, programmes spéciaux, travail des scientifiques nationaux, etc.), la majorité des espèces présentent toujours des séries incomplètes de capture (différents niveaux en fonction de l'espèce) dans les statistiques officielles de l'ICCAT.

Le Secrétariat a rappelé la nécessité de poursuivre le travail (améliorations mineures au cours de la dernière année) en vue d'éliminer deux des faiblesses principales des statistiques T1NC en relation avec les thonidés mineurs. La première concerne l'effet des *reports* (estimations provisoires du SCRS reposant sur le report des moyennes obtenues à partir des prises des années antérieures, dans le but de fournir des estimations globales temporaire des ponctions de la biomasse) sur les données officielles. Comme il est illustré au **Tableau 2**, le ratio des *reports* de T1NC dans les prises de thonidés mineurs représentait en moyenne ces dernières années (2009 à 2013) environ 17% des données totales de Tâche I. Par espèce, ce ratio est même plus élevé (p.ex. 21% dans le cas de FRI, 35% pour BLF, 28% pour BRS). Cette situation était semblable de 1992 à 2002. La seconde faiblesse a trait à la non-présentation d'un code "engin de pêche" spécifique (à savoir UNCL et SURF dans la source des données T1NC) pour une grande partie de T1NC. Avant 1980, les prises de thonidés mineurs étaient présentées sans engin, étaient extraites de l'annuaire de la FAO et des réunions conjointes ICCAT/CGPM. Les prises de T1NC incluant des engins "non classifiés" varient entre 70 et 90% (**Figure 2**) avant 1980. Dans les années 80 et 90, le ratio d'engin "inconnu" dans les prises T1NC a chuté à environ 50%. C'est seulement au cours de ces dernières années que ces ratios ont atteint des niveaux inférieurs à 20%. Cet élément manquant dans la série de prises T1NC reflète la mauvaise connaissance de la structure de la flottille (composantes des métiers) d'une grande partie des CPC de l'ICCAT et pourrait imposer d'importantes limitations dans les futures évaluations de stocks. Les détails sont récapitulés au **Tableau 3** (prises cumulées à la **Figure 3**).

Le groupe a noté qu'il manque certaines informations T1NC sur les espèces de thonidés mineurs au titre de ces dernières années. Certains scientifiques des CPC présents à la réunion (Angola, Brésil, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, UE-Portugal, Mauritanie et São Tomé e Príncipe), se sont engagés à réviser et mettre à jour les statistiques de T1NC. Parmi les CPC sans représentants à la réunion, les données T1NC de 2010 des États-Unis manquent depuis 2010 pour deux espèces principales de thonidés mineurs (KGM et SSM, les prises étant reportées). En outre, des erreurs de classification de certaines espèces ont également été identifiées pour UE-Portugal pour une pêcherie de madragues (FRI a été reclassifié comme BLT). Le groupe a proposé que le Secrétariat contacte le correspondant statistique et/ou les scientifiques nationaux en vue de réviser, mettre à jour et compléter leurs séries de capture de thonidés mineurs. Cette révision devrait prendre en compte le remplacement des reports (**Tableau 4**), la division des engins "non classifiés" par des codes d'engins spécifiques, et combler les lacunes identifiées dans la Tâche I.

2.2 Données de Tâche II (prise-effort et échantillons de taille)

Le groupe a examiné les catalogues standard du SCRS mis à jour sur les thonidés mineurs (montrant pour chaque série de Tâche I la disponibilité des données T2CE et T2SZ) présentés par le Secrétariat pour toutes les espèces (**Tableaux 5 et 5a à 5m**).

Le Secrétariat a également préparé pour le groupe des extractions détaillées de données de T2CE et T2SZ sur les thonidés mineurs disponibles dans le système de base de données de l'ICCAT. Le jeu de données de T2CE a été obtenu en ne tenant compte que des registres de prises positives des neuf espèces principales de thonidés mineurs (BLF, BLT, BON, BRS, FRI, KGM, LTA, SSM et WAH). Le jeu de données T2SZ a été divisé en deux composantes: a) fréquences de tailles (taille réelle) de toutes les espèces de thonidés mineurs et b) CAS (composition par taille des prises) estimée par chaque CPC et déclarée à l'ICCAT (également connue sous le nom de T2CS, afin d'éviter tout malentendu avec la matrice globale de CAS estimée par le Secrétariat). Le Secrétariat a rappelé au groupe que la soumission des estimations de T2CS est purement facultative dans le cas des espèces de thonidés mineurs (il ne s'agit pas d'une exigence du SCRS).

Un grand volume de jeux de données de T2SZ ont été inclus (et certains mis à jour) dans la base de données de l'ICCAT depuis la dernière réunion intersession. Cela inclut la nouvelle série de données de taille de la pêcherie tropicale européenne (Espagne, France et flottilles associées – BB, PS) de 1991 à 2014, la mise à jour des échantillons de la pêcherie de madrague portugaise (1996-2015), l'actualisation des échantillons des pêcheries artisanales sénégalaises (1984-2014, les données de 2013 étant en suspens), la révision des échantillons de taille de la Côte d'Ivoire (2006-2015) et les échantillons de taille réelle actualisés des palangriers artisanaux marocains (2011-2014). Au total, ce groupe d'espèces peut disposer d'environ 3,1 millions de poissons échantillonnés pour toutes les espèces de thonidés mineurs (**Tableau 6**). Cela représente un taux de récupération de données d'environ 31 % en moins d'un an et renforce l'importance cruciale des projets spéciaux de récupération des données comme le SMTYP.

2.3 Autres informations (marquage)

Il existe environ 31.000 registres (à savoir spécimens) concernant le marquage conventionnel d'espèces de thonidés mineurs saisis dans la base de données de l'ICCAT. La situation actuelle est très similaire (seules des corrections mineures ont été faites) à celle présentée à la réunion intersession de 2015 sur les thonidés mineurs (Anon., 2016).

2.4 Indicateurs des pêcheries (comprenant les analyses des données de longueur)

Le document SCRS/2016/057 fournissait une actualisation des tendances des captures de thonidés mineurs originaires d'une madrague thonière opérant au large de la côte méridionale du Portugal entre 1996 et 2015. Les données des débarquements et de la prise par taille provenant d'une madrague thonière sont disponibles pour le bonitou (*Auxis rochei*), la bonite à dos rayé (*Sarda sarda*) et la thonine (*Euthynnus alletteratus*). On a analysé les tendances intra et interannuelles des prises de ces trois espèces. Les débarquements ont été réalisés principalement pendant le deuxième et troisième trimestres, avec des pics en mai dans le cas de *A. rochei* et en septembre dans le cas de *S. sarda* et *E. alletteratus*. Les données de prise par taille indiquaient que des gammes de tailles des trois espèces capturées étaient similaires.

Le document SCRS/2016/062 récapitulait les prises de *Auxis thazard* (FRI), *Euthynnus alletteratus* (LTA), *Sarda sarda* (BON), *Scomberomorus tritor* (MAW), *Acanthocybium solandri* (WAH) et de coryphène commune (*Coryphaena hippurus*, DOL); espèces de poissons régulièrement capturées par les pêcheurs artisanaux opérant dans la ZEE ivoirienne. En vertu du programme de surveillance de la pêcherie de ces espèces, des mesures sont réalisées chaque mois et ont mis en évidence leur présence permanente dans la région et des données sont également collectées sur la taille des spécimens capturés.

Le document SCRS/2016/064 fournissait un résumé des thonidés mineurs capturés en Mauritanie. La flottille thonière opérant dans la zone économique exclusive est constituée principalement de navires espagnols, japonais et sénégalais. Les espèces de thonidés mineurs sont également capturées accidentellement par des unités industrielles pélagiques étrangères et des flottilles artisanales mauritaniennes. Les statistiques montrent que les captures hauturières de thonidés réalisées par l'industrie de la pêche pélagique ont atteint 16.000 t en 2011 et qu'elles étaient principalement composées de *Sarda sarda* (contribution de 76 %) par rapport à 12 % d'*Auxis*. Les captures de la pêcherie artisanale de petits métiers ont atteint 1.650 t pour toutes les espèces, principalement composées de *Sarda sarda* en 2013.

Le document SCRS/2016/065 fournissait un résumé des captures d'*Auxis spp.* réalisées dans les eaux de Cabo Verde, en provenance essentiellement des senneurs. En 2011, les prises totales n'ont pas dépassé 516 t, mais elles ont augmenté en 2012 pour atteindre un sommet au cours des deux dernières années, avec une prise totale de plus de 4.000 t. Les raisons de cette augmentation ne sont pas entièrement appréhendées. C'est la raison pour laquelle les captures de ces 10 dernières années ont été examinées. Plusieurs raisons de cette augmentation ont été envisagées, y compris la température, mais aucune conclusion définitive n'a été tirée et davantage de recherche est nécessaire pour identifier les causes.

Le document SCRS/2016/051 a mis à jour les données de fréquence de taille des thonidés mineurs et les a comparées aux paramètres du cycle vital afin d'évaluer la surpêche de croissance et de recrutement, c.-à-d. la longueur asymptotique (L_{∞}), la longueur à laquelle 50% des spécimens sont matures (L_{50}) et la longueur à laquelle une cohorte atteint sa biomasse maximale (L_{opt}). Des diagrammes de Powell-Wetherall ont également été utilisés pour estimer la mortalité totale Z . Les données qui ont permis de réaliser l'analyse ont été actualisées pendant la réunion.

Le document SCRS/2016/061 a effectué une analyse actualisée de Sid'Ahmed *et al.*, 2016 en utilisant les données de fréquence de taille de la bonite à dos rayé capturée dans les eaux de l'Atlantique du Sud marocain, c'est-à-dire des diagrammes de Powell-Wetherall pour explorer les changements de Z sur la base des échantillons de longueur et d'une analyse de la courbe de capture utilisant les longueurs converties en âge à l'aide du découpage des cohortes pour évaluer les changements dans les modes de sélection. On s'est également interrogé sur la possibilité de réaliser des évaluations de stocks pour lesquelles peu de données sont disponibles et de s'en servir pour faire partie de l'évaluation des risques écologiques afin d'identifier une hiérarchie des espèces et des stocks. Le jeu de données sur la bonite à dos rayé est potentiellement important pour simuler les jeux où les données sont insuffisantes, afin d'évaluer des méthodes alternatives (p. ex., Kell et Kell, 2012 ; Kell et Bonhommeau, 2015 ; Sid *et al.*, 2016 ; Kell *et al.*, 2016a et les avantages de la collecte améliorée des données.

Divers indicateurs et méthodes sont disponibles pour les stocks de thonidés mineurs ; reste à savoir dans quelle mesure les différents indicateurs sont fiables en tant qu'estimations de l'état du stock. Il convient notamment de se demander s'ils sont solides et comment l'échantillonnage et l'analyse peuvent être améliorés (cf. section 6).

Les relations entre les paramètres du cycle vital des thonidés mineurs sont indiquées dans la **Figure 4** et le **Tableau 7**, puis les distributions des tailles relatives de la capture à partir des données de la Tâche II sont comparées à L_{∞} , L_{50} et L_{opt} à la **Figure 5**. Les méthodes sont décrites dans le document SCRS/2016/051, et les données sont celles qui ont été substantiellement révisées pendant la réunion. Ensuite, les moyennes et les gammes d'interquartiles des données de taille sont tracées par année dans la **Figure 6** ; une fois de plus, les lignes de référence sont L_{50} , L_{∞} et L_{opt} qui sont résumées dans le **Tableau 8**.

Les diagrammes de Powell-Wetherall (**Figures 7 et 8**) ont été élaborés pour le Nord et le Sud et montrent les observations (points) et les ajustements (lignes) de chaque période de cinq ans (lustre). Le **Tableau 9** présente les estimations de Z/k et L_{∞} . Les valeurs de L_{∞} ne sont pas destinées à servir d'estimations alternatives mais de diagnostic, c'est-à-dire à établir si les estimations sont conformes aux valeurs contenues dans les documents. Si celles-ci diffèrent grandement (*Euthynnus alletteratus* et *Thunnus atlanticus* du Nord), il sera nécessaire d'évaluer plus avant les données de taille. Il faudra se demander par exemple si les données proviennent seulement d'une petite fraction de la population ou d'un engin hautement sélectif.

Les diagrammes de Powell-Wetherall (**Figures 7 et 8**) ont ensuite été reconstruits où L_{∞} était fixe et les estimations de Z/k sont présentées au **Tableau 10**.

L'analyse présentée est préliminaire et sera actualisée avant la préparation du résumé exécutif. Les valeurs des paramètres du cycle vital seront vérifiées à l'aide de la base de données décrite à la section 5 et la fiabilité des estimations de Z/k sera évaluée.

Diverses méthodes potentiellement utiles sont disponibles pour les stocks où les données sont insuffisantes (cf. Thorson *et al.*, 2015). Il est important que le groupe évalue quelles approches où les données sont insuffisantes peuvent fournir des estimations fiables de l'état des stocks et de leurs besoins en données. La simulation est un outil précieux à cet égard, par exemple les stocks riches en données peuvent être utilisés pour simuler des scénarios où les données sont insuffisantes et tester des méthodes qui utilisent divers jeux de données. L'évaluation de la stratégie de gestion (MSE, Kell *et al.*, 2015b) peut également être utilisée pour simuler des stocks, des systèmes de collecte de données, des méthodes d'évaluation des stocks et des mesures de gestion.

3 Examen des nouvelles informations disponibles sur la biologie et d'autres informations sur le cycle vital des thonidés mineurs, telles que la structure des stocks

Au titre de ce point de l'ordre du jour, trois documents ont été présentés.

Le document SCRS/2016/059 présentait une estimation préliminaire de la fécondité – fécondité par acte de ponte et fécondité relative et les relations entre la fécondité par acte de ponte et la longueur à la fourche et le poids éviscéré – de la thonine commune capturée dans les eaux tunisiennes en utilisant la méthode de l'« ovocyte hydraté » de neuf femelles actives pré-adultes. La fécondité moyenne par acte de ponte s'est élevée à 451.484 et oscillait entre 73.662 et 748.062. La fécondité relative par acte de ponte, paramètre particulièrement utile pour comparer les femelles de classe de taille différente, variait entre 54 et 223 ovocytes g-1, avec une valeur moyenne de 116 ± 35 œufs g-1. Le groupe a sollicité des détails sur les mesures des ovocytes que l'auteur a promptement fournis. La comparaison de ces résultats avec ceux d'un autre document qui utilisait la méthode gravimétrique a fait apparaître des différences importantes entre les paramètres estimés. Le groupe a examiné l'importance d'utiliser des méthodologies standardisées afin que les estimations de la fécondité puissent être comparables entre les zones et/ou les stocks.

Le document SCRS/2016/060 présentait certains aspects de la biologie – composition par taille et paramètres de croissance – de la bonite à dos rayé (*Sarda sarda*) débarquée dans les eaux de l'Atlantique Sud du Maroc. Les spécimens de 45 à 58 cm dominaient les captures. Sur la base de la méthodologie ELEFAN, les auteurs ont estimé les paramètres de croissance comme $L_{\infty} = 88$ cm, $K = 0,55$ cm/an et $t_0 = -0,35$. Les paramètres de croissance estimés ont fait apparaître des différences par rapport à d'autres études. Cela pourrait être lié à des différences dans les zones d'étude et les facteurs environnementaux. Le groupe a sollicité des clarifications sur la distribution mensuelle des tailles, lesquelles ont été rapidement fournies.

Le SCRS/2016/063 présente une analyse préliminaire de la structure génétique de la population de bonitou dans le centre-ouest de la Méditerranée. Des échantillons provenant de la côte algérienne, du golfe de Tarente (Italie) et de la Tunisie ont été analysés. Les résultats ont montré une claire hétérogénéité génétique entre les sites, ce qui suggère que la structure de la population dans la Méditerranée est plus complexe qu'initialement prévu. Les résultats préliminaires du document ont été discutés notamment en ce qui concerne leurs implications pour la gestion. En outre, le groupe a demandé s'il y avait d'autres études biologiques, telles que la reproduction et la morphométrie, qui pourraient étayer les conclusions présentées.

4 Actualisation de l'évaluation des risques écologiques en incluant l'extension à la région de l'Atlantique Nord

Le document SCRS/2016/016 a fourni une mise à jour de l'évaluation des risques écologiques (ERA) présentée en 2015, incluant les thonidés mineurs à la fois de l'Atlantique Nord et du Sud. Dans ce document, neuf caractéristiques du cycle vital des espèces de thonidés mineurs de l'Atlantique Nord et Sud ont été compilées et l'on a ensuite obtenu les relations entre ces caractéristiques. On a également pu évaluer la vulnérabilité de l'espèce, comme fonction des attributs de productivité et de sensibilité, à l'aide de l'évaluation semi-quantitative des risques écologiques (niveau 2). Ce document a montré que les caractéristiques du cycle vital des thonidés mineurs de l'Atlantique Sud sont insuffisamment documentées. En outre, elles sont fortement corrélées, ce qui permet d'évaluer les valeurs manquantes (**Figure 9**). Compte tenu des résultats de l'ERA, les auteurs ont conclu qu'il existe peu de données pour obtenir des attributs de susceptibilité de bonne qualité, en particulier en ce qui concerne les données de taille. Cependant, avec les données disponibles, on a estimé que *Acanthocybium solandri* (Atlantique Sud) et *Scomberomorus cavalla* (les deux océans), *Scomberomorus maculatus* (Atlantique Nord), *Euthynnus alletteratus* (Atlantique Sud) et *Thunnus atlanticus* (Atlantique Nord) étaient les espèces les plus vulnérables capturées par la flottille palangrière dans l'océan Atlantique, avec un risque élevé (**Tableau 11**).

Le groupe a soulevé quelques questions au sujet de l'intégration des méthodes « pauvres en données », y compris les ERA et d'autres méthodes qui tiennent compte de la distribution des tailles : (A) Quel est l'état des stocks pour lesquels une analyse « pauvre en données » est utilisée ? (B) Les différentes méthodes « pauvres en données » donnent-elles des réponses semblables ? (C) Comment améliorer la collecte et l'analyse des données compte tenu de la quantité limitée de données sur ces espèces ? Il serait important d'aborder ces questions en vue d'élaborer des stratégies dans le cadre du SMTYP (voir point 6).

Le groupe a estimé qu'il s'agissait d'une bonne initiative pour estimer la vulnérabilité et identifier les lacunes en fonction des caractéristiques du cycle de vie disponibles et de l'indice de la qualité des données. Le groupe a suggéré d'améliorer la collecte des données relatives aux caractéristiques du cycle vital et aux tailles afin d'améliorer la qualité de l'analyse. Le groupe a également recommandé que d'autres engins, largement utilisés pour capturer ces espèces, soient incorporés dans les futures ERA afin d'étudier l'interaction des engins et le rôle de chacun d'entre eux dans le classement de la susceptibilité. Il a également été recommandé que cette analyse soit mise à jour, en tenant compte des cinq zones de l'ICCAT pour les thonidés mineurs.

5 Entreprendre l'élaboration d'une base de métadonnées consacrée aux thonidés mineurs et ensuite définir les approches appropriées pour la future évaluation des stocks de thonidés mineurs

Un résumé du nombre de poissons mesurés par espèce et zones statistique/de stock est présenté dans le **tableau 12**. La quantité de données de tailles n'est pas la même pour toutes les espèces et zones de stocks de thonidés mineurs.

Un résumé du nombre de poissons mesurés classés par groupe d'engins et par espèce est présenté dans le **tableau 13**. Les positions attribuées aux jeux de données de taille des engins les plus importants (senne et canne et moulinet) sont illustrées aux **figures 10 et 11**.

La SCRS/P/2016/014 présentait un jeu de données global sur le cycle de vie des scombridés. Les auteurs de ce travail ont compilé 667 études sur le cycle vital publiées entre 1933 et 2012 décrivant la croissance, l'âge et la biologie reproductive des 51 espèces de scombridés présentes dans le monde entier et ont créé un jeu de données standardisées sur le cycle de vie. Ce jeu de données a été mis à la disposition avec des références dans un format en source libre pour le groupe. Le groupe a estimé que ce jeu de données constitue une source importante et utile d'informations. Il comprend 12 des 13 principales espèces de SMT ; toutes les espèces à l'exception de *Coryphaena hippurus*.

La base de données a été filtrée afin de sélectionner les 12 espèces de thonidés mineurs et la zone géographique de l'ICCAT de l'océan Atlantique, y compris la mer Méditerranée. Deux nouvelles colonnes ont été ajoutées : (1) zones statistique/de stock et (2) zones d'échantillonnage au sein de chaque zone statistique/de stock (les définitions figurent dans le manuel de l'ICCAT, Appendice A3). D'autres études publiées sur le cycle de vie ont également été ajoutées.

Les paramètres du cycle de vie disponibles actuellement sur les espèces de thonidés mineurs dans les cinq zones principales dans l'océan Atlantique Nord et Sud (Est et Ouest) et la Méditerranée ont été mis à jour au moyen de ce nouveau jeu de données (**tableau 14** et **figure 12**). Plusieurs lacunes ont été identifiées en ce qui concerne la reproduction et les paramètres de croissance de plusieurs zones de l'océan Atlantique et la Méditerranée, notamment dans l'Atlantique Sud-Est (zone BIL97). Le groupe a convenu que même lorsque l'information est disponible, des mises à jour régulières sont nécessaires car les thonidés mineurs sont des espèces à brève durée de vie.

Le groupe a convenu que les paramètres actuels du cycle vital des thonidés mineurs devraient être mis à jour pendant la période intersession afin d'inclure toute nouvelle information qui n'était pas disponible pendant la réunion.

6 Élaborer des stratégies dans le cadre du programme SMTYP visant à améliorer la collaboration entre scientifiques et obtenir les informations requises pour l'évaluation

En 2015, la Commission de l'ICCAT a approuvé le budget requis par le groupe pour le SMTYP. Ce programme de recherche incluait des activités liées à la récupération de données statistiques pour les flottilles qui ne les ont pas fournies à l'ICCAT. La présentation de données de tâche 1 et 2 à l'ICCAT constitue l'une des obligations des Parties contractantes en vertu de la Convention de l'ICCAT. Le groupe a convenu que ces activités de recherche liées aux données de base sur la pêche sont moins prioritaires que les activités visant à améliorer les connaissances sur les paramètres biologiques, y compris les données de tailles qui sont nécessaires pour évaluer les stocks des thonidés mineurs.

Pour mener correctement une évaluation des stocks, il est important de caractériser et de définir les délimitations des stocks des thonidés mineurs. Pour ce faire, une longue période de temps ainsi que des ressources financières, beaucoup plus importantes que celles disponibles actuellement, sont nécessaires. Le groupe a dès lors convenu que des efforts de recherche dans le cadre du SMTYP actuel devraient continuer à viser à élargir les connaissances sur les processus et les paramètres biologiques fondamentaux. Toutefois, le groupe a également convenu que, tant que du temps et des ressources considérables ne sont pas disponibles pour étudier en profondeur la structure des stocks des thonidés mineurs, toutes les données disponibles pouvant être utilisées pour caractériser la structure du stock devraient être révisées et résumées pour définir de manière préliminaire la structure du stock de chaque espèce de thonidés mineurs. Le programme d'échantillonnage biologique saisit l'occasion de recueillir des échantillons génétiques ainsi que des échantillons biologiques pour les analyser ultérieurement. Les cinq zones statistiques principales définies par le SCRS devraient également être utilisées à des fins d'analyse (p.ex. ERA et analyses fondées sur la taille).

En 2015, le groupe a établi des priorités en ce qui concerne les paramètres biologiques à étudier pour les principales espèces. Afin de faciliter ces priorités, le groupe a préparé un nouveau tableau récapitulatif des lacunes en matière de données pour chaque espèce (cf. point 5).

Il a également été convenu qu'une manière efficace d'atteindre les objectifs de la collecte d'échantillons biologiques consisterait à ce qu'un consortium composé de scientifiques des CPC réponde à l'appel d'offres de l'ICCAT qui sera émis pour financer les activités du SMTYP.

Ce consortium serait idéalement organisé sous forme de groupes chargés d'étudier une ou plusieurs zones de stocks des thonidés mineurs et réunirait le plus grand nombre de CPC possible. En 2017, l'échantillonnage biologique sera poursuivi dans l'Atlantique et en Méditerranée. Une priorité spécifique sera accordée aux zones et espèces qui n'ont pas été échantillonnées en 2016 (à savoir l'Atlantique Sud) pour les quelles peu ou pas d'information biologique est disponible.

Les différentes activités prévues dans le cadre du SMTYP au titre de l'année 2017 sont détaillées à l'**Appendice 4** du présent rapport.

7 Recommandations

7.1 Recommandations ayant des implications financières

- Il conviendrait de poursuivre en 2017 les activités du programme de recherche SMTYP de l'ICCAT afin d'améliorer davantage les informations biologiques (croissance et maturité) des espèces prioritaires (les détails de ce programme sont présentés dans le plan de travail pour les thonidés mineurs au titre de 2017 à l'Appendice 4).
- Les CPC devraient prendre les dispositions nécessaires pour garantir une vaste participation de leurs scientifiques nationaux aux réunions du groupe d'espèces sur les thonidés mineurs (tant aux réunions intersessions qu'aux réunions du groupe d'espèce).
- Il conviendrait d'étendre le chapitre consacré à la description des espèces (manuel de l'ICCAT) à d'autres espèces de thonidés mineurs, telles que le thazard bâtard (*Acanthocybium solandri*), le thazard serra (*Scomberomorus brasiliensis*), le thazard blanc (*Scomberomorus tritor*) et la coryphène commune (*Coryphaena hippurus*), et de mettre à jour tous les chapitres sur les autres espèces dont la dernière mise à jour date de 2006, à l'exception du *Thunnus atlanticus* mis à jour en 2013.
- Sur la base de l'importance relative des différentes espèces dans les pêcheries régionales et de l'existence de lacunes dans les données sur les paramètres du cycle vital, le groupe recommande de profiter de l'occasion que représente l'AOTTP pour étudier les modèles de croissance de *Euthynnus alletteratus* (LTA) dans l'océan Atlantique Est et *Acanthocybium solandri* (WAH) dans l'océan Atlantique Sud-Ouest. Afin d'accroître la probabilité de recueillir des informations sur la récupération des marques apposées, le groupe recommande en outre que l'AOTTP accorde une attention particulière à l'amélioration des efforts de récupération. Dans le cas de LTA, l'accent devrait être mis sur les pêcheries artisanales au filet maillant et aux pêcheries à la senne. Dans le cas du WAH, les efforts de récupération devraient se concentrer sur les pêcheries palangrières et à ligne à main.

7.2 Autres recommandations

- Le groupe recommande que le Secrétariat prenne contact avec le correspondant statistique et / ou les scientifiques nationaux en vue de réviser, mettre à jour et compléter la série TINC sur les thonidés mineurs. Cette révision devrait tenir compte du remplacement des reports (**tableau 4**), de la division des engins « non classés » par code spécifique d'engin et de l'ensemble des lacunes de tâche I identifiées.
- Le groupe recommande que le Secrétariat prenne contact avec le correspondant statistique et / ou les scientifiques nationaux des CPC qui présentent des incohérences dans la série T2SZ. Ces incohérences incluent, entre autres, des valeurs atypiques dans les mesures de la taille (**tableau 6**), l'hétérogénéité des types de fréquence (FL, CFL, WGT, HGTW, etc.) et des types de classe (1 cm, 2 cm, 5 cm, 1 kg, 2 kg, 5 kg) et l'hétérogénéité des strates temporelles (par année, par trimestre) et spatiales (1°x1°, 5° x5°, zones d'échantillonnage de l'ICCAT, « inconnu »). En ce qui concerne les 13 espèces de thonidés mineurs, la révision de T2SZ devrait avoir comme référence la stratification des échantillons par engin, mois, carrés de 1°x1° ou 5°x5° et les classes de taille FL de 1 cm (limite inférieure).
- Le groupe recommande que les CPC déclarent les prises d'auxide (FRI, *Auxis thazard*) réalisées en Méditerranée en tant que bonitou (BLT, *Auxis rochei*), car les études génétiques publiées le plus récemment indiquent que l'*Auxis thazard* n'est pas présent en Méditerranée.
- Le Secrétariat devrait poursuivre son travail de récupération des données et le processus d'inventaire des données de marquage des thonidés mineurs. Ce processus devra s'accompagner d'une participation active des scientifiques nationaux qui détiennent ces données.
- Le groupe devrait utiliser la simulation pour évaluer la solidité des méthodes potentielles pour formuler un avis de gestion, plus particulièrement, la façon de réduire l'incertitude en améliorant la collecte des données et les connaissances scientifiques.

8 Autres questions

Le coordinateur du programme AOTTP a présenté un bref résumé des progrès réalisés dans la mise en œuvre du programme. Il a évoqué les objectifs du programme, le personnel engagé et les mesures initiales prises pour préparer les premières prospections de marquage. Le coordinateur a souligné que l'objectif principal du programme est d'accroître les avantages que les pays, en particulier les pays en développement, obtiennent de la capture de thonidés tropicaux. Cette augmentation des bénéfices doit être atteinte en améliorant les estimations des paramètres des populations provenant du marquage et en augmentant la capacité des scientifiques des pays en développement à participer à la collecte de données au niveau des stocks pour appuyer le processus d'évaluation des stocks. Un objectif secondaire du programme est d'accroître les connaissances sur les ressources de thonidés mineurs, qui sont particulièrement importantes pour la sécurité alimentaire des pays côtiers en développement. Le coordinateur a expliqué que la majeure partie du marquage proviendra des canneurs, mais que d'autres plateformes de navires pourront être utilisées pour des sous-ensembles du programme. Le programme investira des quantités considérables de ressources dans des efforts de récupération, de renforcement des capacités pour la recherche sur les thonidés et, à la fin du programme, dans les analyses des données recueillies.

Le coordinateur de l'AOTTP a exhorté le groupe d'espèces sur les thonidés mineurs à s'engager dans le programme en aidant à définir un ou plusieurs objectif(s) spécifique(s) du programme ayant trait aux thonidés mineurs. On devrait notamment se demander quel aspect de la biologie des populations (croissance, migration et mortalité) est le plus important et viable pour que l'AOTTP en fasse l'un de ses objectifs. En outre, étant donné que les ressources de l'AOTTP consacrées aux thonidés mineurs ne permettront pas de mener un programme de marquage productif pour toutes les espèces (10.000 marques au maximum pour les thonidés mineurs), le groupe d'espèces sur les thonidés mineurs a été invité à définir une ou deux espèces sur lesquelles les activités devraient se concentrer. Le coordinateur a également expliqué que le marquage des thonidés mineurs se limitera aux marques conventionnelles, car ces poissons ont tendance à être trop petits pour les marques électroniques, lesquelles sont comparativement très onéreuses.

Le groupe a convenu que, pour les thonidés mineurs, l'objectif le plus important devrait être de tirer profit de l'AOTTP pour estimer les paramètres de croissance, car il est peu probable que l'AOTTP puisse élaborer des estimations de la mortalité sur la base du marquage. L'information sur la croissance est essentielle pour l'évaluation traditionnelle des stocks ainsi que pour les approches où les données sont insuffisantes. Un objectif secondaire serait d'obtenir des informations sur les migrations des poissons marqués.

Étant donné que la principale plateforme de marquage de l'AOTTP sera les canneurs, le groupe a déterminé les espèces potentielles en identifiant celles qui ont été déclarées comme ayant été débarquées par les flottilles de canneurs. Parmi les espèces les plus couramment débarquées par ces flottilles, on trouve *Auxis* spp. et *Euthynnus alleteratus* (LTA).

Alors que l'on ne connaît pas bien l'âge ni la croissance de l'*Auxis* spp. dans l'océan Atlantique oriental, cette espèce est répartie dans le monde entier et certaines études sur la croissance existent dans l'océan Indien et la mer Méditerranée (Juan-Jordá, 2013). Le groupe a convenu que les études disponibles sur la croissance pourraient servir à apporter des éléments informatifs aux évaluations de l'*Auxis* spp. dans l'océan Atlantique. En outre, l'*Auxis* spp. est une espèce à brève durée de vie (~ 4 ans), les âges 0 et 1 étant les plus abondants dans leurs populations. Les participants ont aussi souligné que les tentatives de marquage de l'*Auxis* spp. en Méditerranée se sont soldées par des taux de récupération très faibles.

La thonine commune (LTA) est largement répandue dans l'océan Atlantique Est et Ouest et la mer Méditerranée, mais on ne la rencontre dans aucun autre océan. Malgré l'importance économique de ses pêcheries tout au long de son aire de répartition, la biologie de cette espèce n'a pas été suffisamment étudiée tant dans l'océan Atlantique que la mer Méditerranée (Juan-Jordá, 2013). Le nombre réduit d'études existantes sur la croissance et la reproduction a été essentiellement réalisé dans la mer Méditerranée. Seules deux études de croissance sont disponibles dans l'Atlantique Est ; celles-ci ont été menées dans les années 80 au large des côtes du Sénégal (Cayré et Diouf, 1980 ; Diouf, 1980). Selon les estimations, la longévité de la thonine commune, bien que non validée, serait d'au moins huit ans (Cayré et Diouf, 1980), ce qui en fait un bon candidat pour les études de marquage. En outre, l'évaluation des risques écologiques menée par le groupe a également identifié la thonine commune comme une espèce à haut risque dans l'Atlantique Sud et elle a été classée comme une espèce présentant des données de qualité moyenne-faible, indiquant que les quelques informations biologiques qui existent sont très incertaines.

Pour la période 2010-2014, selon les données de la tâche I, la thonine commune originaire de la zone de l'Atlantique (à l'exclusion de la Méditerranée) est capturée par divers engins, y compris par les pêcheries de canneurs du Brésil, du Ghana, du Sénégal et de UE-Espagne dans les zones qui vont être la cible du marquage de l'AOTTP. Les

captures de thonine commune réalisées par les canneurs de l'Atlantique représentent seulement 3 % des captures totales ; cependant, le nombre total des poissons débarqués par les canneurs est encore élevé et les canneurs devraient donc être une plateforme de marquage viable pour la thonine commune. La majorité (64 %) des prises de thonine commune est cependant déclarée par les senneurs industriels et les navires artisanaux qui utilisent des filets maillants ; c'est pourquoi l'AOTTP devra concentrer les efforts de récupération des poissons marqués sur le suivi de ces flottilles. De moindre importance sont les prises réalisées par les navires récréatifs dans les madragues (uniquement de l'Angola) et les prises artisanales à la ligne à main qui, ensemble, représentent 29 % des captures totales. Les madragues angolaises sont une plateforme potentiellement appropriée pour le marquage de la thonine commune.

Le thazard-bâtard (WAH) représente une importante source de revenus et de nourriture pour les populations côtières de l'Atlantique Ouest. Il est également important pour la pêche récréative. Dans le cadre de l'évaluation des risques écologiques réalisée pour les océans Atlantique Nord et Sud, cette espèce a été classée à risque élevé et à risque moyen, respectivement (SCRS/2016/016). Peu d'informations sont disponibles sur le cycle vital de cette espèce pour l'hémisphère Sud. Les informations concernant la croissance devraient être la priorité de l'AOTTP, cependant, comme dans le cas du LTA, l'obtention d'informations sur la migration des poissons marqués devrait constituer un objectif secondaire.

Le défi que pose le WAH repose sur le fait que les canneurs capturent une part très réduite de la prise totale (0,5%), de sorte qu'il est peu probable qu'il puisse être marqué à partir de cette plateforme. En ce qui concerne la période 2000-2014, la plupart des WAH sont enregistrés comme ayant été débarqués de palangriers (42%), de ligneurs à lignes à main (19%) et de senneurs (14%). Les pêcheries à la canne et moulinet (10%) et à la traîne (7%) sont considérées comme des plateformes de marquage alternatives pour l'AOTTP dans l'Atlantique Ouest, il peut dès lors être possible de marquer un nombre suffisant de thazard-bâtard avec ces engins. Un exemple de pêcherie qui pourrait être utilisée pour marquer des spécimens de thazard-bâtard est la nouvelle pêcherie ciblant des thonidés et des espèces apparentées associées à une bouée au large des côtes, situées dans l'Atlantique équatorial occidental, au moyen de la ligne à main, de la canne et au moulinet et de la ligne traînante. Les principales espèces cibles de cette pêcherie sont le *Thunnus albacares* et le *Thunnus obesus*, mais d'autres espèces, telles que le thazard-bâtard sont également capturées (Silva *et al.*, 2013). Contrairement au marquage de spécimens de LTA, l'effort de récupération des marques apposées sur le WAH devrait cependant se concentrer sur les flottilles utilisant la palangre et la ligne à main, deux flottilles dont les taux de déclaration des poissons marqués ont déjà été signalés comme étant généralement faibles.

Le groupe a donc conclu que l'AOTTP considère le LTA comme l'espèce la plus prioritaire pour le marquage des thonidés mineurs. Le WAH est l'espèce secondaire à laquelle la priorité devrait être accordée, en particulier dans l'Ouest.

9 Adoption du rapport et clôture

Le rapport a été adopté pendant la réunion. Le Président a remercié les participants et le Secrétariat pour le travail intense accompli pendant la semaine. La réunion a ensuite été levée.

Bibliographie

- Anon. 2016. Report of the 2015 Small Tunas Species Group Intersessional Meeting (*Madrid, Spain, June 10-13, 2015*): Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72(8): 2120-2185.
- Cayré P. and Diouf T. 1980. Croissance de la thonine (*Euthynnus alletteratus*) (Rafinesque, 1810) établie à partir de coupes transversales du premier rayon de la nageoire dorsale. Document Scientifique - Centre de Recherches Océanographiques de Dakar - Thiaroye 75:18.
- Diouf T. 1980. Pêche et biologie de trois Scombridae exploités au Sénégal: *Euthynnus alletteratus*, *Sarda sarda* et *Scomberomorus tritor*. DSc. Thesis, Université de Bretagne Occidentale, France.
- Juan-Jordá M. J. 2013. Global population trajectories, life history strategies and vulnerability to fishing of scombrid species: implications for conservation and management. PhD Thesis, Universidad de La Coruña, La Coruña.
- Kell L. and Bonhommeau S. 2015. Catch-At-Size and Age Analyses for Atlantic Bluefin. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 71(3): 1383-1395.
- Kell L. and Kell N. 2012. An assessment of Mediterranean Albacore based on changes in mean size. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 68(2): 632-638.
- Kell L., Palma C. and Merino G. 2016a. Catch-At-Size and Age Analyses for Atlantic Bigeye: Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72(2): 497-504.
- Kell L.T., Levontin P., Davies C.R., Harley S., Kolody D.S., Maunder M.N., Mosqueira I., Pilling G.M. and Sharma R., 2015b. The quantification and presentation of risk. Management Science in Fisheries: An Introduction to Simulation-Based Methods, p.348.
- Sid'Ahmed B., Abid N., Palma C. and Kell L. 2016. A Length Based Assessment for Atlantic Bonito (*Sarda sarda*): Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72(8): 2208-2220.
- Silva G.B., Chaves D.C.B., Fonteles-Filho A.A. 2013. Aspectos econômicos da pesca de atuns e afins associada a uma boia oceânica no Atlântico Oeste Equatorial. Bol. Inst. Pesca, São Paulo, 39(1): 85 – 91.
- Thorson J.T., Kell L.T., De Oliveira J.A., Sampson D.B. and Punt A.E., 2015. Special Issue: development, testing, and evaluation of data-poor assessment and fisheries management methods introduction.

**INFORME DE LA REUNIÓN INTERSESIONES DEL GRUPO DE ESPECIES
DE PEQUEÑOS TÚNIDOS DE 2016**
(Madrid, España, 4-8 de abril de 2016)

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

La reunión se celebró en la Secretaría de ICCAT en Madrid, del 4 al 8 de abril de 2016. El Sr. Driss Meski, Secretario Ejecutivo de ICCAT, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes ("El Grupo"). El Sr. Meski destacó la importancia del trabajo a desarrollar por el Grupo durante la reunión, con el objetivo de facilitar asesoramiento en materia de ordenación a la Comisión, y el creciente número de participantes que asistió a la reunión, que representa una importante mejora respecto a años anteriores. Además, informó al Grupo de que la Secretaría había recibido y aprobado cinco propuestas relacionadas con la Convocatoria de ofertas publicada en el marco del Programa del año de pequeños túnidos (SMTYP), "Contrato de corta duración para el Programa de investigación sobre pequeños túnidos - plan de recuperación de datos y recopilación de muestras biológicas para estudios sobre crecimiento y madurez", cuyos contratos se están preparando.

El Dr. Noureddine Abid (Marruecos), Presidente de la reunión, dio la bienvenida a los participantes y procedió a examinar el orden del día, que fue adoptado con un cambio menor, relativo al orden de los puntos del orden del día (**Apéndice 1**).

La lista de participantes se adjunta como **Apéndice 2**. La lista de documentos presentados a la reunión se adjunta como **Apéndice 3**. Los siguientes participantes actuaron como relatores:

<i>Sección</i>	<i>Relatores</i>
Sección 1	N. Abid, M. Neves dos Santos
Sección 2	P. Lino, C. Palma, L. Kell
Sección 3	D. Macias, F. Lucena-Frédou
Sección 4	F. Lucena-Frédou
Sección 5	S. Rodriguez
Sección 6	N. Abid, M. Neves dos Santos
Sección 7	N. Abid, D. Die
Sección 8	D. Die
Sección 9	N. Abid

2 Examen de las estadísticas de las pesquerías

La Secretaría presentó al Grupo de especies de pequeños túnidos la información más actualizada sobre las estadísticas pesqueras de pequeños túnidos (T1NC: datos de captura nominal de Tarea I; T2CE: datos de captura-esfuerzo de Tarea II; T2SZ: datos de talla de Tarea II) y datos de marcado convencional. La información de 2015 no era un requisito explícito del plan de trabajo y, por tanto, solo algunas CPC habían comunicado alguna información (principalmente Tarea II).

2.1 Datos de Tarea I (capturas)

Las capturas actuales de T1NC de pequeños túnidos por año y especie se presentan en la **Tabla 1** (y las capturas acumuladas en la **Figura 1**). Del total de 13 especies incluidas en el grupo de especies de pequeños túnidos, las siete más importantes representan más del 90% de las capturas de Tarea I entre 1950 y 2014. Son las siguientes (por orden descendente de importancia en peso): BON (*Sarda sarda*) con aproximadamente el 34% de las capturas totales, LTA (*Euthynnus alletteratus*) con el 14%, FRI (*Auxis thazard*) con el 12%, KGM (*Scomberomorus cavalla*) y SSM (*Scomberomorus maculatus*) ambas con el 11%, y BRS (*Scomberomorus brasiliensis*) y BLT (*Auxis rochei*) con el 5% cada una. Las especies restantes (BLF: *Thunnus atlanticus*; MAW: *Scomberomorus tritor*; WAH: *Acanthocybium solandri*; DOL: *Coryphaena hippurus*; BOP: *Orcynopsis unicolor*; CER: *Scomberomorus regalis*) representan solo el 7% de la captura total. Las especies de pequeños túnidos sin clasificar (SMT: pequeños túnidos; KGX: *Scomberomorus* spp.) representan menos del 1% de las capturas totales.

El Grupo revisó las capturas de TINC por especie y observó que, pese a los importantes progresos realizados en los últimos años (entre otros, mediante proyectos de recuperación de datos históricos, programas especiales, trabajo de científicos nacionales, etc.) la mayoría de las especies siguen adoleciendo aún de series de capturas sumamente incompletas (los niveles varían según las especies) en las estadísticas oficiales de ICCAT.

La Secretaría reiteró la necesidad de continuar el trabajo (algunas mejoras durante el año pasado) de eliminar dos de los principales puntos débiles de las estadísticas de TINC en relación con los pequeños túnidos. La primera es el efecto de los *traspasos* (estimaciones provisionales del SCRS, basadas en el traspaso de las medias obtenidas a partir de las capturas de años anteriores, con vistas a disponer de estimaciones globales temporales de las extracciones de biomasa) sobre los datos oficiales. Como se muestra en la **Tabla 2**, en años recientes (2009 a 2013) la proporción de traspasos de TINC en las capturas de pequeños túnidos representa, de media, aproximadamente el 17% de los datos totales de Tarea I. Por especies, esta ratio es aún mayor (por ejemplo, FRI con el 21%, BLF con el 35%, BRS con el 28%) y la situación era similar entre 1992 y 2002. El segundo punto débil está relacionado con la falta de un código específico de "arte pesquero" (es decir, UNCL y SURF en la fuente de datos de TINC) para una gran parte de TINC. Antes de 1980 las capturas de pequeños túnidos se proporcionaban sin arte, extraídas del Yearbook de la FAO y de reuniones conjuntas de ICCAT/CGPM. Las capturas de TINC con artes "sin clasificar" oscilan entre el 70% y el 90% antes de 1980 (**Figura 2**). En los ochenta y los noventa, la proporción de arte "desconocido" en las capturas de TINC cayó hasta aproximadamente el 50%. Solo en años recientes, esta proporción bajó hasta niveles inferiores al 20%. Ese elemento que falta en las series de capturas TINC indica un escaso conocimiento de la estructura de la flota (componentes *métier*) de una gran parte de las CPC de ICCAT, y podría imponer fuertes limitaciones a futuras evaluaciones de stock. Los detalles se presentan en la **Tabla 3** (y las capturas acumuladas en la **Figura 3**).

El Grupo observó que falta alguna información de TINC sobre especies de pequeños túnidos para años recientes. Algunos científicos de CPC presentes en la reunión (Angola, Brasil, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, UE-Portugal, Mauritania y Santo Tomé y Príncipe) se comprometieron a revisar y actualizar las estadísticas de TINC. Entre las CPC sin representantes en la reunión, para Estados Unidos faltan los datos de TINC desde 2010 en adelante para dos especies principales de pequeños túnidos (KGM y SSM, siendo las capturas traspasos). Además, se identificó también alguna clasificación errónea de especies para una pesquería de almadrabas de UE-Portugal (FRI fue reclasificada como BLT). El Grupo propuso que la Secretaría se pusiera en contacto con los corresponsales estadísticos y/o científicos nacionales para revisar, actualizar y completar sus series de captura de pequeños túnidos. Esta revisión debería tener en cuenta la sustitución de los traspasos (**Tabla 4**), la separación de artes "sin clasificar" por códigos específicos de artes y cubrir las lagunas identificadas en Tarea I.

2.2 Datos de Tarea II (captura-esfuerzo y muestras de talla)

El Grupo examinó los catálogos normalizados actualizados del SCRS para pequeños túnidos (en los que se muestra la disponibilidad de los datos de T2CE y T2SZ para cada serie de Tarea I), presentados por la Secretaría para todas las especies (**Tablas 5 y 5a a 5m**).

La Secretaría también preparó para el Grupo extracciones detalladas de los datos de T2CE y T2SZ de pequeños túnidos disponibles en el sistema de bases de datos de ICCAT. El conjunto de datos de T2CE se obtuvo teniendo en cuenta únicamente los registros con capturas positivas del total de las nueve especies más importantes de pequeños túnidos (BLF, BLT, BON, BRS, FRI, KGM, LTA, SSM y WAH). El conjunto de datos de T2SZ se escindió en dos componentes: a) frecuencias de tallas (talla real) de todas las especies de pequeños túnidos y b) CAS (composición por talla de las capturas) estimada por cada CPC y comunicada a ICCAT (también llamada T2CS, para evitar confusiones con la matriz CAS global estimada por la Secretaría). La Secretaría recordó al Grupo que la presentación de estimaciones de T2CS es puramente facultativa (es decir, no es un requisito del SCRS) para las especies de pequeños túnidos.

Se ha incluido una gran cantidad de conjuntos de datos de T2SZ (y algunos actualizados) en la base de datos de ICCAT desde la última reunión intersesiones. Esto incluye las nuevas series de datos de talla europeas de la pesquería tropical (UE-España, UE-Francia y flotas asociadas, BB y PS) desde 1991 a 2014, la actualización de muestras de la pesquería portuguesa de almadrabas (1996-2015), la actualización de las muestras de las pesquerías artesanales de Senegal (1984 a 2014, con los datos de 2013 pendientes), la revisión de las muestras de talla de Côte d'Ivoire (2006-2015) y las muestras de talla reales actualizadas del palangre artesanal de Marruecos (2011-2014). En total, este Grupo puede contar con aproximadamente 3,1 millones de peces muestreados para todas las especies de pequeños túnidos (**Tabla 6**). Esto representa una tasa de recuperación de datos de alrededor del 31% en menos de un año, y refuerza la importancia crucial de proyectos especiales de recuperación de datos como el SMTYP.

2.3 Otra información (marcado)

Existen unos 31.000 registros (es decir, ejemplares) sobre marcado convencional de pequeños túnidos dentro del sistema de bases de datos de ICCAT. La situación actual es muy similar (solo se han hecho correcciones menores) a la presentada durante la reunión intersesiones de pequeños túnidos de 2015 (Anón. 2016).

2.4 Indicadores pesqueros (incluido el análisis de los datos de talla)

El documento SCRS/2016/057 presentaba información actualizada sobre tendencias de capturas de pequeños túnidos por parte de una almadraba situada en aguas de la costa meridional de Portugal entre 1996 y 2015. Existían datos de desembarques y de captura por talla de una almadraba atunera para la melvera (*Auxis rochei*), el bonito del Atlántico (*Sarda sarda*) y la bacoreta (*Euthynnus alletteratus*). Se analizaron las tendencias de capturas intra- anuales e interanuales para las tres especies. Los desembarques se produjeron fundamentalmente durante el 2º y el 3º trimestre de cada año, con picos en mayo para *A. rochei* y en septiembre para *S. sarda* y *E. alletteratus*. Los datos de captura por talla muestran que se capturaron rangos de talla similares de las tres especies.

El documento SCRS/2016/062 resumía las capturas de *Auxis thazard* (FRI), *Euthynnus alletteratus* (LTA), *Sarda Sarda* (BON), *Scomberomorus tritor* (MAW), *Acanthocybium solandri* (WAH) y dorado (*Coryphaena hippurus*, DOL); las especies regularmente capturadas por los pescadores artesanales que operan en la ZEE de Côte d'Ivoire. En el marco del programa de seguimiento de la pesquería de estas especies, cada mes se hacen mediciones y se destaca su presencia permanente en la zona, y además se recopilan datos de la talla de los ejemplares capturados.

El documento SCRS/2016/064 proporcionaba un resumen de los pequeños túnidos capturados en Mauritania. La flota atunera que opera en la zona económica exclusiva consiste principalmente en buques españoles, japoneses y senegaleses. Las especies de pequeños túnidos son capturadas también de forma incidental por unidades industriales pelágicas extranjeras y por flotas artesanales de Mauritania. Las estadísticas demuestran que la captura de atunes en alta mar realizada por la industria pesquera pelágica alcanzó las 16.000 t en 2011, y que se componía principalmente de *Sarda sarda*, con una contribución del 76% en comparación con un 12% de *Auxis*.

Las capturas de la flota artesanal de pequeña escala han alcanzado las 1.650 t para todas las especies, y en 2013 se componían principalmente de *Sarda sarda*.

El documento SCRS/2016/065 resumía las capturas de *Auxis* spp. en aguas de Cabo Verde, que se realizan principalmente con cerco. En 2011 las capturas totales no superaron las 516 t, pero aumentaron en 2012 alcanzando un pico en los dos últimos años, con una captura total de más de 4.000 t. Las razones de este aumento no se entienden plenamente. Por lo tanto, se examinaron las capturas de los últimos diez años. Se consideraron varias razones para el incremento, incluida la temperatura, pero no se llegó a una conclusión definitiva y es necesario llevar a cabo más investigaciones para identificar las causas.

El documento SCRS/2016/051 actualizaba los datos de frecuencia de tallas para los pequeños túnidos y los comparaba con los parámetros del ciclo vital para evaluar la sobrepesca de reclutamiento y de crecimiento, es decir, la longitud asintótica (L_{∞}), la longitud a la que el 50% de los ejemplares es maduro (L_{50}) y la longitud en la que la cohorte alcanza su biomasa máxima (L_{opt}). Se utilizaron también diagramas de Powell-Wetherall para estimar la mortalidad total, Z . Los datos sobre los que se realizaron los análisis fueron actualizados durante la reunión.

El documento SCRS/2016/061 llevaba a cabo un análisis actualizado del Sid'Ahmed *et al.*, 2016 utilizando los datos de frecuencias de tallas para el bonito del Atlántico capturado en las aguas atlánticas del sur de Marruecos, es decir, diagramas de Powell-Wetherall para explorar los cambios en Z basándose en análisis de muestras de talla y de la curva de captura utilizando tallas convertidas a edad usando la separación de cohortes para evaluar cambios en los patrones de selección. Se discutió también el potencial para realizar evaluaciones de stocks con información limitada y para utilizarlo como parte de una Evaluación de Riesgo Ecológico a la hora de identificar una jerarquía de especies y stocks. El conjunto de datos del bonito es potencialmente importante para simular conjuntos pobres, con el fin de evaluar métodos alternativos (por ejemplo, Kell y Kell, 2012; Kell y Bonhommeau, 2015; Sid'Ahmed *et al.*, 2016; Kell *et al.*, 2016a) y los beneficios derivados de una mejor recopilación de datos.

Para los stocks de pequeños túnidos está disponible una variedad de métodos e indicadores, una cuestión clave es cuán fiables son los diferentes indicadores como estimaciones de la situación del stock. En particular, cuán robustos son y cómo pueden mejorarse el muestreo y el análisis, véase la sección 6.

Las relaciones entre los parámetros del ciclo vital de los pequeños túnidos se muestran en la **Figura 4 y la Table 7**, posteriormente las distribuciones por talla relativas de la captura de los datos de Tarea II se comparan con L_{∞} , L_{50} y L_{opt} en la **Figura 5**. Los métodos se describen en el SCRS/2016/051 y los datos son los que fueron revisados en profundidad durante la reunión. A continuación, las medias y rangos intercuartiles de los datos de talla se dibujan por año en la **Figura 6**; y una vez más las líneas de referencia son L_{50} , L_{∞} y L_{opt} que se resumen en la **Tabla 8**.

Se elaboraron diagramas de Powell Wetherall (**Figura 7 y 8**) para el norte y el sur, y muestran las observaciones (puntos) y los ajustes (líneas) por cada periodo de 5 años (lustro). Las estimaciones de Z/k y L_{∞} se presentan en la **Tabla 9**. Los valores de L_{∞} no están previstos como estimaciones alternativas sino como diagnóstico, es decir, ¿son las estimaciones coherentes con valores de la bibliografía? Si difieren enormemente (por ejemplo, *Euthynnus alleteratus* y *Thunnus atlanticus* del norte) entonces será necesaria una evaluación más en profundidad de los datos de talla. Por ejemplo, ¿los datos proceden solo de una pequeña parte de la población o de un arte muy selectivo?

Se reconstruyeron entonces los diagramas de Powell Wetherall (**Figura 7 y 8**) en donde se fijó L_{∞} y las estimaciones de Z/k se presentan en la **Tabla 10**.

El análisis presentado es preliminar y será actualizado antes de la preparación del Resumen ejecutivo. Se comprobarán en particular los valores de los parámetros del ciclo vital utilizando la base de datos descrita en la sección 5, y se evaluará la fiabilidad de las estimaciones de Z/k .

Para los stocks pobres en datos (véase Thorson *et al.*, 2015) están disponibles diversos métodos potencialmente útiles. Es importante que el Grupo evalúe qué enfoques con pocos datos pueden proporcionar estimaciones fiables del estado del stock y sus requisitos en cuanto a datos. A este respecto, la simulación es una herramienta valiosa, por ejemplo, los stocks ricos en datos pueden utilizarse para simular escenarios pobres en datos y probar métodos que usan diversos conjuntos de datos. La evaluación de estrategia de ordenación (MSE, Kell *et al.*, 2015b) puede utilizarse también para simular stocks, regímenes de recopilación de datos, métodos de evaluación de stock y acciones de ordenación.

3 Examen de nueva información disponible sobre biología y otros datos relativos al ciclo vital de los pequeños túnidos, como la estructura del stock

En este punto del orden del día se presentaron tres documentos.

El documento SCRS/2016/059 presentaba una estimación preliminar de la fecundidad - fecundidad por lote y la fecundidad relativa y las relaciones de la fecundidad por lote con la longitud a la horquilla y el peso eviscerado - de bacoreta capturada en aguas tunecinas usando un método de "oocito hidratado" de 9 hembras pre-reproductoras activas. La fecundidad por lote media fue de 451484 y oscilaba entre 73662 y 748062. La fecundidad por lote relativa, un parámetro especialmente útil para comparar hembras de diferente clase de talla, oscilaba entre 54 y 223 oocitos g-1, con un valor medio de 116 ± 35 huevos g-1. El Grupo solicitó detalles de las medidas de los oocitos, que fueron rápidamente facilitados por el autor. La comparación de estos resultados con los de otro documento que utilizaba el método gravimétrico presentaba importantes diferencias en los parámetros estimados. El Grupo discutió la importancia de utilizar metodologías estandarizadas para que las estimaciones de fecundidad puedan ser comparables entre áreas y/o stocks.

El documento SCRS/2016/060 presentaba algunos aspectos de la biología -composición por tallas y parámetros de crecimiento- del bonito, *Sarda sarda*, desembarcado en aguas del Atlántico sur de Marruecos. Los ejemplares de 45-58 cm predominaban en las capturas. Basándose en la metodología ELEFAN, los autores estimaron los parámetros de crecimiento como $L_{\infty}=88$ cm, $K=0.55$ cm/año y $t_0=-0.35$. Los parámetros de crecimiento estimados presentaban diferencias al compararlos con otros estudios. Esto podría estar relacionado con diferencias en las áreas de estudio y con factores medioambientales. El Grupo solicitó algunas aclaraciones sobre la distribución mensual de tallas, que fueron rápidamente respondidas.

El documento SCRS/2016/063 presenta un análisis preliminar de la estructura genética de la población de melvera en el Mediterráneo central-oeste. Analizaba muestras de la costa de Argelia, del golfo de Taranto (Italia) y de Túnez. Los resultados mostraban una clara heterogeneidad genética entre las ubicaciones, lo que sugiere que la estructura de la población en el Mediterráneo es más compleja de lo inicialmente previsto. Los resultados preliminares en el documento fueron discutidos especialmente en relación con sus implicaciones para la ordenación. Además, el Grupo preguntó si existían otros estudios biológicos, como sobre reproducción y morfometría, que podrían respaldar los hallazgos presentados.

4 Actualización de la evaluación del riesgo ecológico, incluida su ampliación a la región del Atlántico septentrional

El documento SCRS/2016/016 proporcionaba una actualización de la evaluación del riesgo ecológico (ERA) presentada en 2015, incluidos los pequeños túnidos del Atlántico norte y sur. En este documento, se recopilaron 9 rasgos del ciclo vital de especies de pequeños túnidos del Atlántico norte y sur y posteriormente se obtuvieron las relaciones entre ellos. Se obtuvo también la evaluación de la vulnerabilidad de las especies, como una función de atributos de productividad y susceptibilidad, usando la evaluación del riesgo ecológico semicuantitativa (nivel 2). Este documento mostraba que los rasgos del ciclo vital de los pequeños túnidos del Atlántico sur están poco documentados. Además, están muy correlacionados, lo que permite estimar los valores que faltan (**Figura 9**). Considerando los resultados de la ERA, los autores concluyeron que existen pocos datos para obtener atributos de susceptibilidad de buena calidad, especialmente en relación con los datos de talla. Sin embargo, con los datos disponibles, se estimó que *Acanthocybium solandri* (Atlántico sur), *Scomberomorus cavalla* (ambos océanos), *Scomberomorus maculatus* (Atlántico norte), *Euthynnus alleteratus* (Atlántico sur) y *Thunnus atlanticus* (Atlántico norte) son las especies más vulnerables capturadas por la flota de palangre en el océano Atlántico, con un alto riesgo (**Tabla 11**).

El Grupo planteó algunas cuestiones relacionadas con la integración de los enfoques “pobres en datos”, lo que incluye la evaluación de riesgo ecológico (ERA) y otros métodos que consideran la distribución de las tallas: (a) ¿Cómo está utilizando el estado de estos stocks los análisis pobres en datos? (b) ¿Producen respuestas similares los diferentes enfoques pobres en datos? (c) ¿Cómo se puede mejorar la recopilación y el análisis de los datos dada la restricción de datos para estas especies? Sería importante abordar estas cuestiones a la hora de desarrollar las estrategias en el marco del SMTYP (véase la sección 6).

El Grupo concluyó que era un buen primer intento para estimar la vulnerabilidad y también para identificar las lagunas basándose en los rasgos del ciclo vital disponibles y en el índice de calidad de los datos. El Grupo sugirió que se realice una mejora en la recopilación de datos sobre los rasgos del ciclo vital y de datos de talla para mejorar la calidad del análisis. El Grupo recomendó también que se incorporen en las ERA futuras otros artes, que son importantes para las capturas de estas especies, con el fin de investigar la interacción de los artes y el papel que desempeña cada uno de ellos en las clasificaciones de susceptibilidad. También se recomendó que se actualice este análisis considerando las cinco áreas ICCAT para los pequeños túnidos.

5 Iniciar el desarrollo de una base de metadatos para los pequeños túnidos y posteriormente, definir los enfoques apropiados para futuras evaluaciones de los stocks de pequeños túnidos

El resumen del número de peces medidos por especies y stocks/áreas estadísticas se presenta en la **Tabla 12**. La cantidad de datos de talla disponibles presenta variaciones para las diversas especies de pequeños túnidos y las diferentes zonas de stocks.

El resumen del número de peces medidos desglosado por grupo de arte y por especies se presenta en la **Tabla 13**. En las **Figuras 10 y 11** se ilustran las posiciones atribuidas a los conjuntos de tallas de peces para los artes más importantes (cerco y caña y carrete)

La presentación SCRS/P/2016/014 incluía un conjunto global de datos del ciclo vital de escómbridos. Los autores de este documento compilaron 667 estudios sobre ciclo vital publicados entre 1933 y 2012, en los que se describían el crecimiento, la edad y la biología reproductiva de 51 especies de escómbridos distribuidas por todo el mundo, y crearon un conjunto estandarizado de datos sobre el ciclo vital. Este conjunto de datos se puso a disposición del Grupo con referencias y en un formato abierto. El Grupo consideró que este conjunto de datos constituye una fuente de información útil e importante. Incluye 12 de las 13 especies principales de pequeños túnidos, a saber todas las especies a excepción de *Coryphaena hippurus*.

La base datos se filtró para seleccionar las 12 especies de pequeños túnidos y la zona geográfica de ICCAT del océano Atlántico, lo que incluye el mar Mediterráneo. Se añadieron dos nuevas columnas: (1) áreas estadísticas/de stocks y (2) zonas de muestreo dentro de cada zona estadística/de stock (puede consultarse su definición en el [Manual de ICCAT Manual, Apéndice A3](#)). También se incluyeron estudios adicionales publicados sobre el ciclo vital.

A continuación se actualizaron los parámetros del ciclo vital disponibles actualmente para las especies de pequeños túnidos en cinco zonas principales, a saber océano Atlántico norte y sur (tanto oriental como occidental) y mar Mediterráneo, utilizando los nuevos conjuntos de datos (**Tabla 14** y **Figura 12**). Se identificaron varias lagunas relacionadas con los parámetros de crecimiento y reproducción para muchas zonas del océano Atlántico y mar Mediterráneo, sobre todo en el Atlántico suroriental (área BIL97). El Grupo convino en que se necesitan actualizaciones periódicas, incluso también en los casos en los que la información está disponible, debido al hecho de que los pequeños túnidos son especies poco longevas.

El Grupo acordó que es necesario que los parámetros actuales del ciclo vital de pequeños túnidos se actualicen durante el periodo intersesiones, con el fin de incluir cualquier información nueva que no hubiera estado disponible durante la reunión.

6 Desarrollo en el marco del SMTYP de estrategias para mejorar la colaboración entre científicos y obtener la información requerida para la evaluación

En 2015, ICCAT aprobó el presupuesto solicitado por el Grupo para el SMTYP. Este programa de investigación incluye actividades relacionadas con la recuperación de datos estadísticos para las flotas que no los han facilitado a ICCAT. La presentación de datos de las Tareas I y II de ICCAT forma parte de las obligaciones de las Partes contratantes previstas en el Convenio de ICCAT. El Grupo convino en que esa actividad de investigación relacionada con los datos básicos de las pesquerías tiene una prioridad inferior a la asignada a la actividad relacionada con la mejora de los conocimientos sobre parámetros biológicos, lo que incluye los datos de talla necesarios para las evaluaciones de stocks de pequeños túnidos.

Para poder llevar a cabo adecuadamente una evaluación de stocks conviene caracterizar y definir las líneas divisorias de los stocks de pequeños túnidos. Dicha labor requeriría un tiempo considerable, así como recursos financieros muy superiores a los actualmente disponibles. El Grupo acordó, por tanto, que el esfuerzo de investigación dentro del actual SMTYP debería centrarse en ampliar los conocimientos sobre procesos y parámetros biológicos clave. Sin embargo, el Grupo también convino en que hasta no se disponga de recursos sustanciales para el estudio de la estructura de los stocks de pequeños túnidos, se deberían resumir todos los datos disponibles relacionados con este tema utilizándolos para definir una estructura de stock preliminar para cada una de las especies de pequeños túnidos. Los programas de muestreo biológico brindan la oportunidad de recoger muestras genéticas junto con muestras biológicas para futuros análisis. Deberían utilizarse también las cinco principales áreas estadísticas definidas por el SCRS para los análisis (por ejemplo, ERA y análisis basados en la talla).

En 2015, el grupo estableció prioridades en lo que concierne a los parámetros biológicos que se tienen que investigar con respecto a especies clave. Para facilitar dichas prioridades, el Grupo preparó una nueva tabla en la que se resumen las lagunas de información para cada especie (sección 5).

Asimismo, se acordó que una manera efectiva de cumplir los objetivos de recopilación de datos biológicos sería que un Consorcio de científicos de las CPC respondiera a la convocatoria de ofertas que publicará ICCAT para financiar las actividades del SMTYP.

Lo ideal sería que dicho Consorcio estuviera organizado en grupos que estudien una o más posibles áreas de stocks de pequeños túnidos y que participara en él el mayor número posible de CPC. En 2017, proseguirá el muestreo biológico en el océano Atlántico y en el mar Mediterráneo. Se concederá especial prioridad a las áreas y especies no muestreadas en 2016 (a saber, Atlántico sur) para las que se dispone de escasos o ningún dato biológico.

En el **Apéndice 4** de este informe se presentan las diferentes actividades previstas para 2017 en el marco del SMTYP.

7 Recomendaciones

7.1 Recomendaciones con implicaciones financieras

- Continuar las actividades del programa de investigación SMTYP de ICCAT en 2017 con el fin de seguir mejorando la recopilación de datos biológicos (crecimiento y madurez) para las especies prioritarias (los pormenores de dicho programa figuran en el Plan de trabajo sobre pequeños túnidos para 2017 incluido en el **Apéndice 4**).

- Las CPC deberían tomar las disposiciones necesarias para garantizar una amplia participación de sus científicos nacionales en las reuniones del Grupo de especies de pequeños túnidos (tanto reuniones intersesiones como del grupo de especies).
- Ampliar el capítulo de descripción de las especies (manual de ICCAT) a otras especies de pequeños túnidos, como el peto (*Acanthocybium solandri*), la serra (*Scomberomorus brasiliensis*), el carite lusitánico (*Scomberomorus tritor*) y el dorado (*Coryphaena hippurus*), y actualizar todos los capítulos de las demás especies que se actualizaron por última vez en 2006, a excepción del *Thunnus atlanticus*, que se actualizó en 2013.
- Basándose en la importancia relativa de las diferentes especies para las pesquerías regionales y en las lagunas existentes en los datos sobre parámetros del ciclo vital, el Grupo recomendó que se utilice el AOTTP como una oportunidad para estudiar los patrones de crecimiento para *Euthynnus alletteratus* (LTA) en el océano Atlántico oriental y para *Acanthocybium solandri* (WAH) en el océano Atlántico suroccidental. Además, el Grupo recomienda que con miras a incrementar la probabilidad de recopilación de información sobre recuperaciones de peces marcados, el AOTTP preste especial atención al reforzamiento de los trabajos de recuperación; para LTA, centrando los esfuerzos en las pesquerías de cerco y de redes de enmalle artesanales. Para WAH, los esfuerzos de recuperación deben centrarse en las pesquerías de palangre y de liña de mano.

7.2 Otras recomendaciones

- El Grupo recomienda que la Secretaría contacte con los corresponsales estadísticos y/o con los científicos nacionales con el fin de revisar, actualizar y completar sus series TINC de pequeños túnidos. Esta revisión debería centrarse en sustituir de los trasposos (**Tabla 4**), desglosar los artes "sin clasificar" por códigos de arte específicos y cubrir las lagunas identificadas en los datos de Tarea I.
- El Grupo recomienda que la Secretaría contacte con los corresponsales estadísticos y/o con los científicos nacionales de las CPC con respecto a las cuales se han identificado incoherencias en las series de T2SZ. Estas incoherencias incluyen, entre otras cosas, datos atípicos en las mediciones de tallas (**Tabla 6**), heterogeneidad en los tipos de frecuencias (FL, CFL, WGT, HGTW, etc.) y tipos de clases (1 cm, 2 cm, 5 cm, 1 kg, 2 kg, 5 kg), así como heterogeneidad en los estratos temporales (por año, por trimestre) y geográficos (1x1, 5x5, áreas de muestreo ICCAT, "desconocido"). Para las 13 especies de pequeños túnidos, la revisión T2SZ debería utilizar, a modo de referencia, la estratificación de las muestras por arte, mes, cuadrículas de 1°x1° o 5°x5°, clases de talla FL de 1 cm (límite inferior).
- El Grupo recomienda que las CPC comuniquen las capturas de melva (FRI *Auxis thazard*) en el Mediterráneo como melvera (BLT, *Auxis rochei*), porque los estudios genéticos publicados recientemente indican que en el Mediterráneo no existe melva.
- La Secretaría debería proseguir con su trabajo de recuperación de datos y con el proceso de inventariado de datos de marcado de pequeños túnidos. Dicho proceso requerirá la participación activa de los científicos nacionales que están en posesión de esos datos.
- El Grupo debería utilizar la simulación para evaluar la robustez de los posibles métodos utilizados para proporcionar asesoramiento de ordenación, en particular, el modo de reducir la incertidumbre mediante la mejora de la recopilación de datos y de los conocimientos científicos.

8 Otros asuntos

El Coordinador del programa AOTTP presentó un breve resumen de los progresos realizados en la implementación del programa. Dicho resumen incluía los objetivos del Programa, el personal contratado y los pasos iniciales dados en la preparación de las primeras prospecciones de marcado. El Coordinador resaltó que el principal objetivo del programa es incrementar los beneficios que los países, especialmente los países en desarrollo, pueden obtener de las capturas de túnidos tropicales. Este incremento de los beneficios debería lograrse mejorando las estimaciones de parámetros de población obtenidos a través del marcado y aumentando la capacidad de los científicos de los países en desarrollo de participar en la recopilación de datos a nivel de stock para respaldar el proceso de evaluación de stock. Un objetivo secundario del programa consistiría en incrementar los conocimientos sobre los recursos de pequeños túnidos, especies que revisten gran importancia para garantizar la seguridad alimentaria de los países costeros en desarrollo. El coordinador explicó que la mayor parte de las actividades de marcado se llevarán a cabo desde barcos de cebo vivo, pero que podrían utilizarse otras plataformas de buques para subconjuntos del programa. El programa invertirá considerables cantidades de recursos en los esfuerzos de recuperación, creación de capacidad para la investigación sobre túnidos y, al finalizar el programa, los análisis de los datos recopilados.

El coordinador del AOTTP instó al Grupo de especies de pequeños túnidos a participar en el programa contribuyendo a la definición de un objetivo(s) específico(s) para el programa en lo que concierne a los pequeños túnidos. Esto debería incluir qué aspecto de la biología de la población (crecimiento, migración y mortalidad) es más importante y viable para que el AOTTP lo establezca como un objetivo. Además, dado que los recursos del AOTTP dedicados a los pequeños túnidos no permitirán realizar un programa de marcado productivo para todas las especies (como máximo se asignarán 10.000 marcas a los pequeños túnidos), se solicitó al Grupo de especies de pequeños túnidos que defina una o dos especies en las que se centrarían las actividades. El coordinador explicó también que el marcado de pequeños túnidos se limitaría a marcas convencionales, ya que estos peces suelen ser demasiado pequeños para las marcas electrónicas y que son comparativamente más costosas.

El Grupo convino en que el objetivo más importante para los pequeños túnidos debería ser aprovechar la oportunidad que brinda el AOTTP para estimar parámetros de crecimiento, ya que es poco probable que el AOTTP pueda desarrollar estimaciones de mortalidad basándose en el marcado. La información sobre crecimiento es esencial para la evaluación de stock tradicional y también para los enfoques "pobres en datos". Un objetivo secundario sería obtener información sobre migraciones de los peces marcados.

Dado que la plataforma principal de marcado del AOTTP serán los barcos de cebo vivo, el Grupo definió las posibles especies en función de las comunicadas como desembarques por las flotas de barcos de cebo vivo. Entre las especies más comunes desembarcadas por dichas flotas destacan *Auxis* spp. y *Euthynnus alleteratus* (LTA).

Aunque se tienen pocos conocimientos sobre edad y crecimiento para *Auxis* spp. en el océano Atlántico oriental, esta especie presenta una distribución global y existen algunos estudios sobre crecimiento en el océano Índico y en el mar Mediterráneo (Juan-Jorda, 2013). El Grupo convino en que los estudios de crecimiento disponibles podrían utilizarse para aportar información a las evaluaciones de *Auxis* spp. en el océano Atlántico. Además, *Auxis* spp. son especies no longevas (~4 años), para las que las edades 0 y 1 son las más abundantes en sus poblaciones. Los participantes también indicaron que los intentos de marcado de *Auxis* spp. en el Mediterráneo han tenido tasas de recuperación muy bajas.

La bacoreta (LTA) presenta una amplia distribución en el océano Atlántico oriental y occidental y en el mar Mediterráneo, pero no está presente en otros océanos. A pesar de la importancia económica de su pesquería en toda su zona de distribución, la biología de esta especie apenas se ha estudiado en el Atlántico ni en el mar Mediterráneo (Juan-Jordá, 2013). Los pocos estudios sobre crecimiento y reproducción que se han llevado a cabo se han realizado en el mar Mediterráneo. Sólo hay dos estudios de crecimiento en el Atlántico oriental que se llevaron a cabo en los ochenta en aguas frente a la costa de Senegal (Cayré y Diouf 1980; Diouf, 1980). La longevidad de la bacoreta, aunque no ha sido validada, se estimó en al menos ocho años (Cayré and Diouf, 1980), lo que convierte a esta especie en una buena candidata para los estudios de marcado. Además, en la evaluación de riesgo ecológico llevada a cabo por el Grupo se identificó también a la bacoreta (LTA) como una especie con un riesgo alto en el Atlántico sur, y se clasificó como una especie con datos de calidad media baja, lo que indica que la escasa información biológica existente es muy incierta.

Para el periodo 2010-2014, según los datos de Tarea I, la bacoreta de la zona del Atlántico (excluyendo el Mediterráneo) se captura con diversos artes, lo que incluye las pesquerías de cebo vivo de Brasil, Ghana, Senegal y UE-España en las zonas en las que se van a centrar las actividades de marcado del AOTTP. Las capturas de bacoreta con artes de cebo vivo en el Atlántico responden solo del 3% de las capturas totales, sin embargo, el número total de peces desembarcados por los barcos de cebo vivo sigue siendo elevado, de tal modo que los barcos de cebo vivo podrían ser una plataforma de marcado viable para la bacoreta. Sin embargo, la mayor parte (un 64%) de las capturas de bacoreta son declaradas por los cerqueros industriales y los barcos artesanales que utilizan redes de enmalle, de tal modo que el AOTTP tendrá que centrar sus esfuerzos de recuperación de peces marcados en el seguimiento de dichas flotas. Las capturas de barcos artesanales de liña de mano, de pesquerías de recreo y de almadrabas (solo en Angola) tienen menos importancia y juntas responden del 29% de las capturas totales. Las almadrabas angoleñas podrían ser una plataforma adecuada para el marcado de bacoreta.

El peto (WAH) es una fuente importante de ingresos y alimento para las poblaciones costeras del Atlántico occidental. También es importante para la pesquería de recreo. En el marco de la evaluación del riesgo ecológico realizada para el océano Atlántico norte y sur, esta especie fue clasificada como una especie con un riesgo alto y moderado, respectivamente (SCRS/2016/016). Se dispone de poca información sobre el ciclo vital de esta especie para el hemisferio sur. La información sobre el crecimiento debe ser una prioridad en el marco del AOTTP, sin embargo, como en el caso de la bacoreta, un segundo objetivo debería ser obtener información sobre la migración de los peces marcados.

El reto para el peto radica en que los barcos de cebo vivo capturan una proporción muy pequeña de la captura total (0,5%), por lo que es improbable que puedan marcarse desde esta plataforma. Para el periodo 2000-2014, la mayor parte de los desembarques comunicados de peto procedían de pesquerías de palangre (42%), liña de mano (19%) y cerco (14%). Las pesquerías de caña y carrete (10%) y curricán (7%) se consideran plataformas de marcado alternativas para el AOTTP en el oeste, por lo que, en teoría, podría ser posible marcar un número suficiente de ejemplares de peto con estos artes. Un ejemplo de una pesquería que podría utilizarse para marcar peto es la nueva pesquería de túnidos y especies afines asociada con una boya en aguas costeras, localizada en el Atlántico ecuatorial occidental, que utiliza liñas de mano, caña y carrete y curricán. Las principales especies objetivo de esta pesquería son *Thunnus albacares* y *T. obesus*, sin embargo también se capturan otras especies, como el peto (Silva et al. 2013). A diferencia del marcado de bacoreta, el esfuerzo de recuperación de marcas para el peto tendría que centrarse en las pesquerías de palangre y liña de mano, dos flotas para las que las tasas de comunicación de peces marcados se han considerado generalmente bajas en el pasado.

Por tanto, el Grupo llegó a la conclusión de que el AOTTP debería considerar la bacoreta como especie prioritaria en el marco de las actividades de marcado de pequeños túnidos. El peto debería considerarse la segunda prioridad, sobre todo en el oeste,

9 Adopción del informe y clausura

El informe fue adoptado durante la reunión. El Presidente dio las gracias a los participantes y a la Secretaría por el duro trabajo realizado durante la semana. La reunión fue clausurada.

Referencias

- Anon. 2016. Report of the 2015 Small Tunas Species Group Intersessional Meeting (*Madrid, Spain, June 10-13, 2015*): Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72(8): 2120-2185.
- Cayré P. and Diouf T. 1980. Croissance de la thonine (*Euthynnus alletteratus*) (Rafinesque, 1810) établie à partir de coupes transversales du premier rayon de la nageoire dorsale. Document Scientifique - Centre de Recherches Océanographiques de Dakar - Thiaroye 75:18.
- Diouf T. 1980. Pêche et biologie de trois Scombridae exploités au Sénégal: *Euthynnus alletteratus*, *Sarda sarda* et *Scomberomorus tritor*. DSc. Thesis, Université de Bretagne Occidentale, France.
- Juan-Jordá M. J. 2013. Global population trajectories, life history strategies and vulnerability to fishing of scombrid species: implications for conservation and management. PhD Thesis, Universidad de La Coruña, La Coruña.
- Kell L. and Bonhommeau S. 2015. Catch-At-Size and Age Analyses for Atlantic Bluefin. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 71(3): 1383-1395.
- Kell L. and Kell N. 2012. An assessment of Mediterranean Albacore based on changes in mean size. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 68(2): 632-638.
- Kell L., Palma C. and Merino G. 2016a. Catch-At-Size and Age Analyses for Atlantic Bigeye: Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72(2): 497-504.
- Kell L.T., Levontin P., Davies C.R., Harley S., Kolody D.S., Maunder M.N., Mosqueira I., Pilling G.M. and Sharma R., 2015b. The quantification and presentation of risk. Management Science in Fisheries: An Introduction to Simulation-Based Methods, p.348.
- Sid'Ahmed B., Abid N., Palma C. and Kell L. 2016. A Length Based Assessment for Atlantic Bonito (*Sarda sarda*): Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72(8): 2208-2220.
- Silva G.B., Chaves D.C.B., Fonteles-Filho A.A. 2013. Aspectos econômicos da pesca de atuns e afins associada a uma boia oceânica no Atlântico Oeste Equatorial. Bol. Inst. Pesca, São Paulo, 39(1): 85 – 91.
- Thorson J.T., Kell L.T., De Oliveira J.A., Sampson D.B. and Punt A.E., 2015. Special Issue: development, testing, and evaluation of data-poor assessment and fisheries management methods introduction.

TABLEAUX

Tableau 1. Prises nominales totales de tâche I (t) des thonidés mineurs par espèce, zone et année.

Tableau 2. Tâche I (t) des espèces de thonidés mineurs : données déclarées (officielles) par opposition aux estimations du SCRS (reports) et ratio respectif de report (%) par année et espèce.

Tableau 3. Prises (t) de la tâche I d'espèces de thonidés mineurs : information avec engin par opposition à information sans engin (UNCL) et ratio respectif (%) des captures avec engin UNCL, par espèce et année.

Tableau 4. Reports (estimations du SCRS) dans les captures de la tâche I (t) d'espèces de thonidés mineurs, nécessitant la révision des CPC.

Tableau 5[a-m]. Catalogues standard du SCRS sur les statistiques des espèces de thonidés mineurs (tâche I et tâche II) des principales espèces de thonidés mineurs de l'ICCAT par stock/zone, pêcherie principale (combinaisons pavillon-engin classées par ordre d'importance) et année (1985 à 2014). Seules les pêcheries les plus importantes (représentant au moins 90% de la prise totale de tâche I) sont présentées.¹

Chaque série de données de la tâche I (DSet= « t1 », en tonnes) est représentée par rapport au schéma de disponibilité équivalent de la tâche II (DSet= « t2 »). Le schéma de couleurs de tâche II présente une concaténation de caractères (« a »= T2CE existe ; « b »= T2SZ existe ; « c »= CAS existe) qui représente la disponibilité des données de tâche II dans la base de données de l'ICCAT. Veuillez vous reporter aux légendes pour les définitions du schéma de couleurs.

Tableau 5a. Catalogue du SCRS : BLF [A+M] (*Thunnus atlanticus*).

Tableau 5b. Catalogue du SCRS : BLT [A+M] (*Auxis rochei*).

Tableau 5c. Catalogue du SCRS : BON [AT] (*Sarda sarda*).

Tableau 5d. Catalogue du SCRS : BON [MD] (*Sarda sarda*).

Tableau 5e. Catalogue SCRS : BRS [A+M] (*Scomberomorus brasiliensis*)

Tableau 5f. Catalogue du SCRS : DOL [A+M] (*Coryphaena hippurus*).

Tableau 5g. Catalogue du SCRS : FRI [AT] (*Auxis thazard*).

Tableau 5h. Catalogue du SCRS : KGM [A+M] (*Scomberomorus cavalla*).

Tableau 5i. Catalogue du SCRS : LTA [AT] (*Euthynnus alletteratus*).

Tableau 5j. Catalogue du SCRS : LTA [MD] (*Euthynnus alletteratus*).

Tableau 5k. Catalogue du SCRS : MAW [A+M] (*Scomberomorus tritor*).

Tableau 5l. Catalogue du SCRS : SSM [A+M] (*Scomberomorus maculatus*).

Tableau 5m. Catalogue du SCRS : WAH [A+M] (*Acanthocybium solandri*).

Tableau 6. Résumé de tous les échantillons de T2SZ disponibles dans la base de données ICCAT concernant les espèces de thonidés mineurs. Nombre de poissons et limites de classes de tailles (min/max) par espèce, type de fréquence, pavillon et intervalle de classe. Les échantillons récupérés l'année dernière (31% du total des 3,1 millions de poissons échantillonnés) sont ombrés en jaune.

Tableau 7. Paramètres du cycle vital utilisés pour l'ERA.

Tableau 8. Paramètres de taille.

Tableau 9. Estimations de z/k à partir de la méthode Powell Weatherall.

Tableau 10. Estimations de z/k à partir de la méthode Powell Weatherall, avec L_{∞} fixé.

Tableau 11. Points attribués, classement et risque pour la productivité, susceptibilité et vulnérabilité des thonidés mineurs capturés par les pêcheries palangrières dans l'océan Atlantique.

Tableau 12. Nombre de poissons mesurés par espèce et zones de stock/statistiques.

Tableau 13. Groupe d'engin classé par ordre décroissant en fonction des données de taille de poissons déclarées par espèce. Les espèces sont classées par ordre alphabétique.

Tableau 14. Résumé des paramètres du cycle vital actuellement disponibles pour les thonidés mineurs pour les cinq principales zones : océan Atlantique Nord et Sud (Est et Ouest) et mer Méditerranée.

¹ Les catalogues complets par espèce sont disponibles sur demande auprès du Secrétariat.

TABLAS

Tabla 1. Capturas nominales totales (t) de Tarea I de pequeños túnidos por especie, área y año.

Tabla 2. Tarea I (t) de especies de pequeños túnidos: datos declarados (oficiales) frente a las estimaciones del SCRS (traspasos) y la respectiva ratio de traspaso (%) por año y especie.

Tabla 3. Capturas de Tarea I (t) de especies de pequeños túnidos: información con arte frente a información sin arte (UNCL) y ratio respectiva (%) de las capturas con arte UNCL por especie y año.

Tabla 4. Traspasos (estimaciones del SCRS) en las capturas de Tarea I (t) de pequeños túnidos que requieren una revisión por parte de las CPC.

Tabla 5 (a a m). Catálogos estándar del SCRS de estadísticas para los pequeños túnidos (Tarea I y Tarea II) para las principales especies de pequeños túnidos de ICCAT por stock/área, pesquería principal (combinaciones arte/pabellón clasificadas por orden de importancia) y año (1985 a 2014). Solo se muestran las pesquerías más importantes (que representen al menos el 90% de la captura total de Tarea I)².

En cada serie de datos de Tarea I (DSet= "t1", en t) se indica el esquema equivalente de disponibilidad de Tarea II (DSet= "t2"). El esquema de colores de Tarea II tiene una concatenación de caracteres ("a"= T2CE existe; "b"= T2SZ existe; "c"= CAS existe) que representa la disponibilidad de datos de Tarea II en las bases de datos de ICCAT. Véase la leyenda para las definiciones del patrón de colores.

Tabla 5a. Catálogo del SCRS: BLF [A+M] (*Thunnus atlanticus*).

Tabla 5b. Catálogo del SCRS: BLT [A+M] (*Auxis rochei*).

Tabla 5c. Catálogo del SCRS: BON [AT] (*Sarda sarda*).

Tabla 5d. Catálogo del SCRS: BON [MD] (*Sarda sarda*).

Tabla 5e. Catálogo del SCRS: BRS [A +M] (*Scomberomorus brasiliensis*)

Tabla 5f. Catálogo del SCRS: DOL [A+M] (*Coryphaena hippurus*).

Tabla 5g. Catálogo del SCRS: FRI [AT] (*Auxis thazard*).

Tabla 5h. Catálogo del SCRS: KGM [A+M] (*Scomberomorus cavalla*).

Tabla 5i. Catálogo del SCRS: LTA [AT] (*Euthynnus alletteratus*).

Tabla 5j. Catálogo del SCRS: LTA [MD] (*Euthynnus alletteratus*).

Tabla 5k. Catálogo del SCRS: MAW [A+M] (*Scomberomorus tritor*).

Tabla 5l. Catálogo del SCRS: SSM [A+M] (*Scomberomorus maculatus*).

Tabla 5m. Catálogo del SCRS: WAH [A+M] (*Acanthocybium solandri*).

Tabla 6. Resumen de todas las muestras T2SZ disponibles en las bases de datos de ICCAT para las especies de pequeños túnidos. Número de ejemplares y límites de gama de clases (mín.-máx) por especie, tipo de frecuencia, pabellón e intervalo de clase. Las muestras recuperadas el año pasado se han sombreado en amarillo (31% del total, 3,1 millones de ejemplares muestreados).

Tabla 7. Parámetros del ciclo vital utilizados para la ERA.

Tabla 8. Parámetros de talla.

Tabla 9. Estimaciones de z/k a partir del método de Powell Weatherall.

Tabla 10. Estimaciones de z/k a partir del método de Powell Weatherall, con L_{∞} fija.

Tabla 11. Puntuación asignada, clasificación y riesgo para la productividad, susceptibilidad y vulnerabilidad, de las especies de pequeños túnidos capturadas por las pesquerías de palangre en el océano Atlántico.

Tabla 12. Número de peces medidos por especies y zonas de stock/estadísticas.

Tabla 13. Grupo de arte clasificado en orden decreciente en función de los datos comunicados de talla de los peces por especies. Para las especies se utilizó el orden alfabético.

² Los catálogos completos por especie están disponibles en la Secretaría (previa solicitud).

Tabla 14. Resumen de los parámetros del ciclo vital actualmente disponibles para los pequeños túnidos para las cinco zonas principales: Atlántico norte y sur (tanto oriental como occidental) y Mediterráneo.

FIGURES

Figure 1. Prises nominales de tâche I (t) de thonidés mineurs entre 1950 et 2014 accumulées par espèces.

Figure 2. Importance des « reports » (estimations du SCRS) sur les espèces de thonidés mineurs. Le panneau A montre l'effet global (toutes les espèces de thonidés mineurs combinées). Le panneau B montre le ratio de chaque espèce entre 1996 et 2014.

Figure 3. Prises cumulées de tâche I d'espèces de thonidés mineurs (toutes combinées) (t) entre 1950 et 2014 ; comparaison des séries de capture avec un engin de pêche associé aux séries de capture avec un engin non classifié (UNCL). L'importance relative (%) dans le temps des séries de capture avec des engins non classifiés est également illustrée.

Figure 4. Paramètres du cycle vital et relations existant entre eux.

Figure 5. Distributions de fréquence de tailles, avec L_{50} (rouge), L_{opt} (vert) et L_{∞} (bleu).

Figure 6. Distributions de fréquences de tailles résumées par gamme d'interquartiles par année, avec L_{50} (rouge), L_{opt} (vert) et L_{∞} (bleu).

Figure 7. Diagrammes de Powell-Whetherall pour l'Atlantique Sud. Les points représentent les valeurs empiriques et les lignes les régressions ajustées.

Figure 8. Diagrammes de Powell-Whetherall pour l'Atlantique Nord. Les points représentent les valeurs empiriques et les lignes les régressions ajustées.

Figure 9. Relations à deux variables entre les paires de caractéristiques du cycle vital pour l'Atlantique Sud (bleu) et l'Atlantique Nord (rouge). Unités : L_{max} (cm) ; L_{∞} (cm) ; k (cm/année-1) ; A50 (années) ; Amax (années) ; L50 (cm) ; Fec (millions d'ovocytes) ; L50/Lmax (aucune unité) et L_{∞}/L_{max} (aucune unité).

Figure 10. Carte illustrant la position attribuée aux jeux de données de taille des poissons pour les senneurs.

Figure 11. Carte illustrant la position attribuée aux jeux de données de taille des poissons pour la canne et moulinet.

Figure 12. Emplacements des études publiées sur le cycle de vie dans les cinq zones de stock/statistiques: océan Atlantique Nord et Sud (Est et Ouest) et mer Méditerranée.

FIGURAS

Figura 1. Capturas nominales de Tarea I (t) de pequeños túnidos entre 1950 y 2014 acumuladas por especies.

Figura 2. Importancia de los "traspasos" (estimaciones del SCRS) en las capturas de especies de pequeños túnidos. El Panel A muestra el efecto global (todas las especies de pequeños túnidos combinadas). El Panel B muestra la ratio de cada especie entre 1996 y 2014.

Figura 3. Capturas (t) de Tarea I acumuladas de especies de pequeños túnidos (todas combinadas) entre 1950 y 2014, comparando la serie de captura con un arte pesquero asociado con la serie de captura de arte sin clasificar (UNCL). Se muestra también la importancia relativa (%) a lo largo del tiempo de la serie de captura de artes sin clasificar.

Figura 4. Parámetros del ciclo vital y relaciones entre ellos.

Figura 5. Distribuciones de frecuencias de tallas, con L_{50} (en rojo), L_{opt} (en verde) y L_{∞} (en azul).

Figura 6. Distribuciones de frecuencias de tallas, resumidas por sus gamas intercuartiles por año, con L_{50} (en rojo), L_{opt} (en verde) y L_{∞} (en azul).

Figura 7. Diagramas Powell-Whetherall para el Atlántico sur, los puntos son valores empíricos y las líneas regresiones ajustadas.

Figura 8. Diagramas Powell-Whetherall para el Atlántico norte, los puntos son valores empíricos y las líneas regresiones ajustadas.

Figura 9. Relaciones bivariadas entre pares de rasgos del ciclo vital para Atlántico sur (azul) y norte (rojo). Unidad: L_{max} (cm); L_{∞} (cm); k (cm.año-1); A50 (años); Amax (años); L50 (cm); Fec (millones de oocitos); L50/Lmax (sin unidad); y L_{∞}/L_{max} (sin unidad).

Figura 10. Mapa de la posición atribuida a los conjuntos de datos de talla para la pesquería de cerco.

Figura 11. Mapa de la posición atribuida a los conjuntos de datos de talla para la pesquería de caña y carrete.

Figura 12. Localizaciones de los estudios publicados sobre el ciclo vital para las cinco zonas estadísticas/de stock. Atlántico norte y sur (tanto oriental como occidental) y Mediterráneo.

APPENDICES

Appendice 1. Ordre du jour.

Appendice 2. Liste des participants.

Appendice 3. Listes des documents et des présentations.

Appendice 4. Plan de travail pour les thonidés mineurs au titre de 2017.

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día.

Apéndice 2. Lista de participantes.

Apéndice 3. Lista de documentos y presentaciones.

Apéndice 4. Plan de trabajo de pequeños túnidos para 2017.

Table 1. Overall Task I nominal catches (t) of small tuna species by species, area and year.

Year	BON		LTA		FRI	KGM	SSM	BRS	BLT	BLF	MAW	WAH	DOL	KGX	BOP		CER	SMT	
	ATL	MED	ATL	MED	ATL	A+M	A+M	A+M	A+M	A+M	A+M	A+M	A+M	A+M	ATL	MED	A+M	A+M	
1950	1458	483	3136	156	5527	741	2803	3000	751	300				1100	100				
1951	1727	413	669	251	3801	1425	3946	3000	424	300				1100	100				
1952	3334	327	2539	14	1900	1064	3687	3000	212	300				1600	100				
1953	4486	6795	3335	44	9798	1177	3080	2900	794	300				1600	400				
1954	2037	18436	4936	135	8734	909	2414	3200	689	400			191	1600	400				
1955	4270	56207	4250	60	6665	1178	2284	3900	1072	100			151	2300	400				
1956	3166	58178	2059	94	2618	1651	3566	2900	1392	300			140	2300	200				
1957	4799	44127	2236	22	5924	1539	3693	2700	32	100			101	2500	100				
1958	4769	28626	3359	47	8640	1485	5172	3000	1729	500			237	3400	2700				
1959	6331	11530	9660	11	6104	1575	4444	3200	90	600			260	3700	1000				
1960	6366	34361	3000	13	7279	2672	7118	4100	1540	600			306	1500	1000				
1961	4868	45812	2452	24	6453	2741	7672	3500	3609	400			341	1600	2200				
1962	7285	7527	5089	31	4185	2888	8355	3300	3893	700			560	1600	3000				
1963	5349	22837	3968	18	3568	3312	7835	3300	4310	788			588	1500	3100				
1964	3342	13489	1653	48	4022	2783	6148	3900	2801	776			403	1800	2300				
1965	4374	27004	4078	42	6888	3183	8717	3200	2604	712			381	1800	216		1		
1966	7023	22113	3274	27	4477	2950	10016	3500	2765	662			411	1900	339		1		
1967	7942	41206	3978	38	6972	3871	9783	3000	4628	896			514	2100	684		48		
1968	5679	26268	3003	168	5500	5322	12012	800	3139	683	1800	100	391	2100	228		4	100	
1969	6065	55612	2599	951	13416	5414	11180	1300	2793	753	2700		197	3400	1341		3	100	
1970	8002	20681	7676	960	8185	6489	12484	3368	3383	1952	200	378	276	500	806		3	500	
1971	15692	28230	4838	866	6209	6420	10713	3154	4107	1875	1300	381	294	400	683		7	800	
1972	8754	16225	2237	904	10180	7365	11956	4810	3478	1895	2100	381	229	300	310		6	800	
1973	6069	6254	1542	1061	6641	9717	13093	6946	3569	936	1600	280	440	500	102		3	780	
1974	13679	7693	4196	1304	9582	13644	12226	8750	4354	1062	4713	391	477	508	143		7	619	
1975	9571	6033	7657	1386	7886	9048	13058	5039	2644	815	1140	326	422	838	84			620	
1976	9490	6498	8373	2028	6457	8293	12307	2272	3290	1026	1901	379	493	502	212			565	
1977	11977	8697	5845	2499	16611	8732	12218	3188	3404	1251	2572	393	370	471	321		135	629	
1978	7854	9417	15138	2495	4776	6769	11528	3484	3567	1341	6716	452	235	424	817		153	698	
1979	6485	13485	11803	2870	8868	11450	10899	3722	3707	1205	4167	760	369	197	464		28	586	
1980	12568	18546	16440	2774	16960	15656	13945	5617	3952	1175	4921	610	249	214	698			604	
1981	10879	28167	14160	1446	12759	18513	11164	5841	3677	1973	2742	2920	177	339	1448			628	
1982	13456	28937	13723	2480	19755	18149	13633	6019	6043	1941	5311	2280	402	283	584			687	
1983	6998	35545	21018	1561	16662	14607	9574	6632	5820	1738	4689	2366	441	20	38			677	
1984	6918	15058	18410	1650	19746	13182	11362	8129	6337	1908	4482	2159	566	485	49			680	
1985	7149	17959	10625	2040	17753	9964	11590	3501	5240	1403	3941	920	464	22	124		9	574	
1986	6163	15428	11225	2166	15478	13990	14207	6549	5057	2822	3180	1151	361	149	86		1	500	
1987	7370	22317	18070	2424	21193	13792	14461	6212	3739	3462	1721	1235	286	261	538		26	392	
1988	20727	24028	23607	2405	20573	14331	12671	9510	6483	3322	3811	1635	264	491	1474		8	219	
1989	17671	11955	28011	2035	16411	12153	13845	10778	7110	2834	2808	1527	306	105	1109		7	234	
1990	6811	22097	12535	2617	16738	10420	12782	7698	11994	3888	6629	1498	260	131	436		37	225	
1991	8079	25255	10771	2315	10356	13241	15318	8856	8777	4202	3652	1721	291	225	507		101	375	
1992	6881	15111	22447	1755	6367	14691	16285	6051	5714	4353	2423	1835	188	266	465		176	390	
1993	4531	25997	15296	1258	12678	16331	16317	8049	3420	3535	1723	2671	174	301	378		252	450	
1994	6037	15682	12978	1197	8407	14777	14490	7161	5300	2719	1138	2143	334	508	615		176	490	
1995	6030	15189	10934	1894	7535	14930	13697	7006	4301	4051	1808	2408	334	512	588		115	429	
1996	7939	17195	12138	2116	13809	17782	16571	8435	5909	4488	2831	2515	307	824	2064		132	279	
1997	10441	14078	14746	1601	14954	19660	15403	8004	3070	3027	1415	3085	295	156	254		227	250	231
1998	15523	29730	14668	2914	15872	16394	8641	7923	2309	3238	1482	2488	363	251	47		130	250	158
1999	9143	28170	12515	2876	13004	17717	9837	5754	2646	3185	909	2957	349	1	651		217		18
2000	5179	21972	15003	3294	12918	16161	8220	4785	3912	2465	1219	2020	234	229	1062		145	3	19
2001	5400	22237	15804	2863	12788	15360	8383	4553	5796	4034	828	2296	303	48	858		154	5	
2002	8864	15717	16810	2643	11635	17258	9414	7750	6041	4756	1345	2202	347		786		137	1	
2003	3307	11117	16029	684	4527	15863	9793	5137	3794	1303	550	2049	564	15	713		23	2	
2004	4584	11248	14500	1439	6446	12830	8119	3410	6223	1926	285	2596	2632		573		8	1	
2005	4391	74376	10461	1042	4905	11766	10470	3712	4231	1031	443	2456	2772	1	215		2	1	
2006	8345	31751	7642	1605	6606	8185	6282	3587	4090	1937	276	1809	1295	93	32			1	
2007	5542	8637	15191	1687	6786	17936	6102	2253	5459	1927	435	2568	4753	16	875		172	0	
2008	4922	10042	11256	2259	6773	7344	5900	3305	6825	1669	422	2158	1042	0	426		107	0	
2009	11162	10019	12961	2100	10465	12533	6197	2681	5557	1442	460	2354	5381	2	442		6	0	
2010	8281	12584	16728	2170	10809	9742	5974	2871	7952	1548	2079	2032	9889	20	273		14	0	
2011	10524	14442	14945	3668	11134	10868	5931	2214	9483	1533	1106	2237	7187	114	335		42	1	
2012	5684	39321	13650	4186	11897	12762	5185	613	6188	1529	930	3667	3647	110	657		24	0	
2013	5843	18365	15606	4633	14566	12246	5459	846	7247	1243	2865	3530	5162	120	641		21	0	
2014	3554	22823	8214	3443	12843	4430	3857	697	3811	873	1009	2912	5255	130	939		13	0	

Table 5[a-m]. Small tuna species standard SCRS catalogues on statistics (Task I and Task II) of the major ICCAT small tuna species by stock/area, major fishery (flag/gear combinations ranked by order of importance) and year (1985 to 2014). Only the most important fisheries (representing at least 90% of Task I total catch) are shown³.

For each data series, Task I (DSet= “t1”, in tonnes) is visualised against its equivalent Task II availability (DSet= “t2”) scheme. The Task-II colour scheme has a concatenation of characters (“a”= T2CE exists; “b”= T2SZ exists; “c”= CAS exists) that represents the Task II data availability in the ICCAT-DB. See the legend for the colour scheme pattern definitions.

Summary of tables:

Table	Species	Scie. Name	% weight in Task I (1950-2014)	Order (#)	Stock/area	Legend (t2)
2.5a	BLF	Thunnus atlanticus		2.0	8 A+M	
2.5b	BLT	Auxis rochei		4.8	7 A+M	
2.5c	BON	Sarda sarda		33.7	1 AT	
2.5d	BON	Sarda sarda			1 MD	
2.5e	BRS	Scomberomorus brasiliensis		5.4	6 A+M	
2.5f	DOL	Coryphaena hippurus		1.0	11 A+M	
2.5g	FRI	Auxis thazard		11.6	3 AT	
2.5h	KGM	Scomberomorus cavalla		11.2	4 A+M	
2.5i	LTA	Euthynnus alletteratus		13.6	2 AT	
2.5j	LTA	Euthynnus alletteratus			2 MD	
2.5k	MAW	Scomberomorus tritor		1.9	9 A+M	
2.5l	SSM	Scomberomorus maculatus		11.2	5 A+M	
2.5m	WAH	Acanthocybium solandri		1.4	10 A+M	
(no enough data)	BOP	Orcynopsis unicolor		0.9	13 A+M	
(no enough data)	KGX	Scomberomorus spp		0.9	12 A+M	
(no enough data)	SMT	Small Tuna		0.0	15 A+M	
(no enough data)	CER	Scomberomorus regalis		0.3	14 A+M	
(no enough data)	SLT	Allothunnus fallai		0.0	16 A+M	

Legend (t2)	
a	t2ce
b	t2sz
c	cas
-1	no T2 data
a	t2ce only
b	t2sz only
c	cas only
bc	t2sz + cas
ab	t2ce + t2sz
ac	t2ce + cas
abc	all

³ Full catalogues by species are available at the Secretariat (on request).

Table 5a. SCRS catalogue: BLF [A+M] (*Thunnus atlanticus*).

		TOTAL	1403	2822	3462	3322	2834	3888	4202	4353	3535	2719	4051	4488	3027	3238	3185	2465	4034	4756	1303	1926	1031	1937	1927	1669	1442	1548	1533	1529	1243	873							
Species	Stock	Status	FlagName	GearGrp	DSet	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Rank	%	%cum	
BLF	A+M	CP	EU.France	SU	t1	755	729	669	816	855	865	1210	1170	1140	1330	1370	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1	23%	23%		
BLF	A+M	CP	EU.France	SU	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1			
BLF	A+M	CP	Venezuela	PS	t1	737	1179	929	450	935	1241	1905	1007	13	621	691	415	907	844	472	891	323	204	605	121	165	742	202	291	238	416	195	155	69	2	21%	44%		
BLF	A+M	CP	Venezuela	PS	t2	b	-1	-1	b	b	a	a	a	b	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	2			
BLF	A+M	CP	U.S.A.	RR	t1	1	1	95		0	389	482	518	388	469	647	568	288	420	287	365	638	191	806	402	631	594	598	395	574	393	314			3	13%	57%		
BLF	A+M	CP	U.S.A.	RR	t2	-1	ab	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	3				
BLF	A+M	CP	Venezuela	BB	t1	210	269	311	201	215	357	243	214	64	60	108	224	859	821	107	127	104	71	34	29	1	92	13	25	25	4			4	6%	63%			
BLF	A+M	CP	Venezuela	BB	t2	-1	-1	ab	ab	a	-1	a	ab	ab	ab	ab	b	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	4			
BLF	A+M	NCO	Dominican Republic	SU	t1	90	123	199	4	564	520	536	110	133	239	892	892																		5	5%	69%		
BLF	A+M	NCO	Dominican Republic	SU	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	5			
BLF	A+M	NCO	Cuba	BB	t1	157	486	634	332	318	487	318	196	54	223	156	287	287																		6	5%	74%	
BLF	A+M	NCO	Cuba	BB	t2	-1	bc	-1	b	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	6			
BLF	A+M	NCO	Grenada	UN	t1	193	256	141	220	134	293	195	146	253	189	123	164	126	233	94	164	223														7	4%	77%	
BLF	A+M	NCO	Grenada	UN	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	7			
BLF	A+M	NCO	Grenada	TR	t1																		335	268	306		291	290	291	291	291	291	291	291	291	8	4%	81%	
BLF	A+M	NCO	Grenada	TR	t2																		-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	8			
BLF	A+M	CP	Brazil	BB	t1	132	148	182	122	53	16	56	35	20	31	153	265	93	151	1	118	90	233	18	10	8	40	56	18	130					9	3%	84%		
BLF	A+M	CP	Brazil	BB	t2	a	a	a	a	a	-1	a	a	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	a	-1	-1	ab	-1	-1	a	-1	a	a	a	a	9			
BLF	A+M	CP	Brazil	UN	t1																		149	1518			240	248	0							10	3%	87%	
BLF	A+M	CP	Brazil	UN	t2																		-1	-1			-1	-1							10				
BLF	A+M	NCO	Sta. Lucia	TR	t1																		169	96	126	182	151	179	165	203	229	192	147	104		11	2%	89%	
BLF	A+M	NCO	Sta. Lucia	TR	t2																		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	11			
BLF	A+M	CP	Brazil	SU	t1	1	24	72	107	66	317	74	12	6	382	297	55	55	38																	12	2%	91%	
BLF	A+M	CP	Brazil	SU	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	12		
BLF	A+M	CP	Curaçao	UN	t1	55	60	60	70	70	70	60	60	65	60	50	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	13	1%	92%
BLF	A+M	CP	Curaçao	UN	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	13		
BLF	A+M	CP	U.S.A.	LL	t1	10	21	12	49	78	51	108	123	87	10	55	49	62	43	27	24	28	22	14	13	13	10	5	4	8	10	9	10	7	13	14	1%	93%	
BLF	A+M	CP	U.S.A.	LL	t2	-1	-1	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	14		
BLF	A+M	NCO	Grenada	LL	t1																		255			371									15	1%	94%		
BLF	A+M	NCO	Grenada	LL	t2																		-1		a	a	-1	a	a						15				
BLF	A+M	CP	Venezuela	LL	t1				1				3	8	3	3	23	19	348				38	66	9		1	0	0	1	2	1	0	1	16	1%	95%		
BLF	A+M	CP	Venezuela	LL	t2				b	-1					a	a	a	-1	ab	ab	ab						a	a	a	a	a	a	a	a	a	16			
BLF	A+M	NCO	Dominica	UN	t1			1	4	19	10	14	15	19	30								79	83	54	78	42	0	0	0	0	1	1		17	1%	95%		
BLF	A+M	NCO	Dominica	UN	t2				-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	17		

Table 5d. SCRS catalogue: BON [MD] (*Sarda sarda*).

				TOTAL	17959	15428	22317	24028	11955	22097	25255	15111	25997	15682	15189	17195	14078	29730	28170	21972	22237	15717	11117	11248	74376	31751	8637	10042	10019	12584	14442	39321	18365	22823								
Species	Stock	Status	FlagName	GearGrp	DSet	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Rank	%	%cum				
BON	MED	CP	Turkey	PS	t1	12281	10756	16793	17613	4667	14737	19151	8863	19548	10093	8944	10284	7810	24000	17900	12000	13460	6286	6000	5701	70797	29690	5965	6448	7036	9401	10019	35764	13158	19032	1	73%	73%				
BON	MED	CP	Turkey	PS	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1				
BON	MED	CP	EU.Italy	UN	t1	1437	1437	2148	2242	1369	1244	1087	1288	1238	1828	1512	2233	2233	2233	4159	4159	4159	4579	1067	1112	814		740	76	602	543		1039	442		2	8%	80%				
BON	MED	CP	EU.Italy	UN	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	b	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	b	-1	b	b		-1	-1	abc	a		abc	ab	2					
BON	MED	CP	EU.Greece	PS	t1	1321	1027	1848	1254	2534	2534	2690	2690	2690	1581	2116	1752	1559	945	2135	1914	1550	1420	1538	1321	1390	845	1123	587	476	531	798	733	960	148	3	7%	87%				
BON	MED	CP	EU.Greece	PS	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	3				
BON	MED	CP	Tunisie	UN	t1	482	504	500	600	422	488	305	643	792	305	413	560	611	855	1350	1528	1183	1112	848	1251													4	2%	90%		
BON	MED	CP	Tunisie	UN	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	4			
BON	MED	CP	EU.España	SU	t1	50	6		893	524	672	672	218	200	341	624	681	619	313	419	321	327	448	544	272	202	420	508	453	225	457	539	420	807	520		5	2%	92%			
BON	MED	CP	EU.España	SU	t2	b	-1	a	-1	-1	a	-1	a	a	a	a	a	a	a	-1	a	a	a	-1	-1	-1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ab	a		5			
BON	MED	CP	Algerie	PS	t1							209	244	342	332	377	219	284	389	376	346	292	361			317	298	340	585		293	146	213	218	392	351		6	1%	93%		
BON	MED	CP	Algerie	PS	t2							-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	6			
BON	MED	CP	Egypt	PS	t1											697	985	725	724	1442	1442																	7	1%	94%		
BON	MED	CP	Egypt	PS	t2											-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	7			
BON	MED	CP	Egypt	UN	t1	62	68	35	17	358	598	574	518	640	648										1128	1128												8	1%	95%		
BON	MED	CP	Egypt	UN	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	8			
BON	MED	CP	Tunisie	PS	t1																																		9	1%	96%	
BON	MED	CP	Tunisie	PS	t2																																		9			
BON	MED	CP	Algerie	TP	t1	880	459	203	625	1528	1307																												10	1%	96%	
BON	MED	CP	Algerie	TP	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1													56																10		
BON	MED	CP	EU.Italy	LL	t1																				995	874	523		243	909	160	420		206	118				11	1%	97%	
BON	MED	CP	EU.Italy	LL	t2																			b	-1	b	-1	b		-1	-1	abc	-1		abc	ab			11			

Table 5e. SCRS catalogue: BRS [A+M] (*Scomberomorus brasiliensis*).

				TOTAL	3501	6549	6212	9510	10778	7698	8856	6051	8049	7161	7006	8435	8004	7923	5754	4785	4553	7750	5137	3410	3712	3587	2253	3305	2681	2871	2214	613	846	697										
Species	Stock	Status	FlagName	GearGrp	DSet	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Rank	%	%cum						
BRS	A+M	CP	Venezuela	SU	t1	1997	1538	1471	1743	1987	2460	4670	2772	5077	3882	3882	3609	3609	3651	1766	1766	1766	1766																1	31%	31%			
BRS	A+M	CP	Venezuela	SU	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1				
BRS	A+M	CP	Brazil	SU	t1	1504	5011	4741	5063	5927	2767	1437	1149	842	1149	1308	3047	2125	1516	1516	988																				2	26%	57%	
BRS	A+M	CP	Brazil	SU	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	2				
BRS	A+M	CP	Trinidad and Tobago	UN	t1				2704	2864	2471	2749	2130	2130												1867	2103	2720	1778	0											3	16%	73%	
BRS	A+M	CP	Trinidad and Tobago	UN	t2				-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	a	a	a	a	a											3				
BRS	A+M	CP	Trinidad and Tobago	SU	t1							1816	1568	1699	2130	1328	1722	2207	2472									1413	1472	1498	1498	926	475	695	695					4	15%	88%		
BRS	A+M	CP	Trinidad and Tobago	SU	t2							-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	4				
BRS	A+M	CP	Brazil	UN	t1																					229	3071	2881														5	8%	96%
BRS	A+M	CP	Brazil	UN	t2																						-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	5		
BRS	A+M	NCC	Guyana	UN	t1																																				6	3%	98%	
BRS	A+M	NCC	Guyana	UN	t2																																				6			
BRS	A+M	NCC	Guyana	GN	t1																																				7	2%	100%	
BRS	A+M	NCC	Guyana	GN	t2																																				7			

Table 5f. SCRS catalogue: DOL [A+M] (*Coryphaena hippurus*).

		TOTAL	464	361	286	264	306	260	291	188	174	334	334	307	295	363	349	234	303	347	564	2632	2772	1295	4753	1042	5381	9889	7187	3647	5162	5255																					
Species	Stock	Status	FlagName	GearGrp	DSet	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Rank	%	%cum															
DOL	A+M	CP	Brazil	UN	t1																																1	26%	26%														
DOL	A+M	CP	Brazil	UN	t2																						-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1					1														
DOL	A+M	CP	Brazil	LL	t1																					2	78	2311	65	475	31	25	5115	1401	578	209	392				2	19%	45%										
DOL	A+M	CP	Brazil	LL	t2																		a	a	a	-1	a	a	ab	a	-1	a	a	a					2														
DOL	A+M	CP	EU.Malta	PS	t1	464	361	286	264	306	260	291	188	174	334	334	307	295	363	349	234	303	347	507	473	447	506	257	387	387	516	342	175	372	196					3	18%	63%											
DOL	A+M	CP	EU.Malta	PS	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	a	a	a	-1	b	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	bc	-1	b					3												
DOL	A+M	CP	EU.France	LL	t1																								372	819	1737	1360	1474	1473									4	13%	76%								
DOL	A+M	CP	EU.France	LL	t2																							-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1									4									
DOL	A+M	CP	Brazil	SU	t1																				2081																			5	4%	80%							
DOL	A+M	CP	Brazil	SU	t2																				-1																		5										
DOL	A+M	CP	U.S.A.	LL	t1																																							6	4%	84%							
DOL	A+M	CP	U.S.A.	LL	t2																		b	b	b																			6									
DOL	A+M	NCC	Chinese Taipei	LL	t1																																									7	3%	87%					
DOL	A+M	NCC	Chinese Taipei	LL	t2																																									7							
DOL	A+M	CP	Brazil	HL	t1																						0				680	35	656	30													8	3%	89%				
DOL	A+M	CP	Brazil	HL	t2																						-1																			8							
DOL	A+M	CP	Brazil	BB	t1																						174	74	128	9	67	341																9	1%	91%			
DOL	A+M	CP	Brazil	BB	t2																		a					a																			9						
DOL	A+M	CP	U.S.A.	HL	t1																																												10	1%	92%		
DOL	A+M	CP	U.S.A.	HL	t2																																											10					
DOL	A+M	CP	EU.Italy	PS	t1																																												11	1%	93%		
DOL	A+M	CP	EU.Italy	PS	t2																																												11				
DOL	A+M	CP	EU.España	LL	t1																							54	73	73					85	166	113	102											12	1%	94%		
DOL	A+M	CP	EU.España	LL	t2																							-1	-1	-1						-1	a	ab	ab									12					
DOL	A+M	CP	St. Vincent and Grenadines	TR	t1																																													13	1%	95%	
DOL	A+M	CP	St. Vincent and Grenadines	TR	t2																																														13		

Table 5h. SCRS catalogue: KGM [A+M] (*Scomberomorus cavalla*).

		TOTAL	9964	13990	13792	14331	12153	10420	13241	14691	16331	14777	14930	17782	19660	16394	17717	16161	15360	17258	15863	12830	11766	8185	17936	7344	12533	9742	10868	12762	12246	4430								
Species	Stock	Status	FlagName	GearGrp	DSet	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Rank	%	%cum		
KGM	A+M	CP	U.S.A.	RR	t1	5453	4869	5172	5040	4026	1931	6385	7073	7046	5878	5246	4731	5933	4732	3660	4448	4358	3952	4619	4619	4619									1	26%	26%			
KGM	A+M	CP	U.S.A.	RR	t2	-1	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	-1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	1					
KGM	A+M	CP	Mexico	LL	t1	2303	2643	3067	3100	2300	2689	2147	3014	3289	3097	3214	4661	4661	3583	4121	3688	4200	4453	4369	4564	3447	4201	3526	3113	3186	3040	3130	3090	3335	3019	2	25%	51%		
KGM	A+M	CP	Mexico	LL	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	2				
KGM	A+M	CP	U.S.A.	HL	t1	268	167	125	108	167	696	620	769	928	1105	1297	1532	1335	1363	1436	1370	1402	1680	1672	1487	1823	12506	2063	7285	4674	5982	8038	7010				3	17%	68%	
KGM	A+M	CP	U.S.A.	HL	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	3				
KGM	A+M	CP	Brazil	SU	t1	806	2890	2172	2029	2102	2069	959	940	1380	1365	1328	2887	2398	3595	3595	2344				247	201											4	8%	76%	
KGM	A+M	CP	Brazil	SU	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	4				
KGM	A+M	CP	Venezuela	SU	t1	833	933	940	1330	1500	1069	1228	1307	800	2484	2485	2139	2139	340	2424	2424	2424	2424															5	7%	83%
KGM	A+M	CP	Venezuela	SU	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	5			
KGM	A+M	CP	U.S.A.	TR	t1	1634	1659	1245	1163	1731	830	974	740	544	371	281	540	431	447	596	561	343	375	478	559	665	655	557	606	581	597	782	692					6	5%	88%
KGM	A+M	CP	U.S.A.	TR	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	6			
KGM	A+M	CP	Trinidad and Tobago	SU	t1									471		875	746	447	432	410	1457				566	1043	1001	1001	720	391	494	494					7	3%	91%	
KGM	A+M	CP	Trinidad and Tobago	SU	t2									-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	a	-1	a	a	a	a	a	a	a	a			7			
KGM	A+M	CP	U.S.A.	GN	t1	512	695	530	636	373	294	37	178	646	75	280	415	353	340	486	244	240	194	195	281	422	315	309	376	342	359	353	356	356				8	3%	93%
KGM	A+M	CP	U.S.A.	GN	t2	-1	b	b	b	b	ab	ab	ab	b	b	b	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	8			
KGM	A+M	CP	Trinidad and Tobago	UN	t1				716	535	424	657		1192				1029						801	577	747	661	0									9	2%	95%	
KGM	A+M	CP	Trinidad and Tobago	UN	t2				-1	-1	-1	-1		-1										a	a	a	a	a									9			
KGM	A+M	CP	Brazil	UN	t1																			200	2316	3311											10	2%	97%	
KGM	A+M	CP	Brazil	UN	t2																					315	33	0									10			
KGM	A+M	CP	U.S.A.	UN	t1	41		0	0	0	0	264	495	408	402	343	332	358	531	494	38	19	49	36	19	27	16	6	11	8	9	7	8	4				11	1%	98%
KGM	A+M	CP	U.S.A.	UN	t2	-1	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	11			

Table 5j. SCRS catalogue: LTA [MD] (*Euthynnus alletteratus*).

				TOTAL	2040	2166	2424	2405	2035	2617	2315	1755	1258	1197	1894	2116	1601	2914	2876	3294	2863	2643	684	1439	1042	1605	1687	2259	2100	2170	3668	4186	4633	3443							
Species	Stock	Status	FlagName	GearGrp	DSet	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Rank	%	%cum			
LTA	MED	CP	Turkey	PS	t1														500	750	750	750	750		568	507	1230	785	1074	1309	1046	1437	1645	1386	682	1	22%	22%			
LTA	MED	CP	Turkey	PS	t2					b										-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1				
LTA	MED	CP	Tunisie	UN	t1	253	492	330	330	564	1911	1249	617	242	204	696	824	333	1113	752	1453	1036	960	657	633												2	21%	43%		
LTA	MED	CP	Tunisie	UN	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	2			
LTA	MED	CP	Tunisie	PS	t1	1144	1048	1333	1381	847																												3	13%	56%	
LTA	MED	CP	Tunisie	PS	t2	-1	-1	-1	-1	-1																												3			
LTA	MED	CP	Syria	UN	t1	95	73	121	99	121	127	110	156	161	156	155	270	350	417	390	370	370	330					193	133	163	148	155	304	230				4	7%	63%	
LTA	MED	CP	Syria	UN	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	4			
LTA	MED	CP	Algerie	PS	t1						332	374	295	290	343	341	301	252	335	321	269	79				83	70	83										5	6%	69%	
LTA	MED	CP	Algerie	PS	t2						-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	5			
LTA	MED	NCO	NEI (MED)	UN	t1	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200															6	4%	74%
LTA	MED	NCO	NEI (MED)	UN	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	6			
LTA	MED	NCO	Israel	UN	t1	259	284	273	135	124	129	108	126	119	119	215	119	119	119	119	119	119	119	119															7	4%	78%
LTA	MED	NCO	Israel	UN	t2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	7			
LTA	MED	CP	EU.Greece	PS	t1																					112	69	72	183	148	165	301	276	363	127			8	3%	80%	
LTA	MED	CP	EU.Greece	PS	t2																																	8			
LTA	MED	CP	EU.Italy	PS	t1																																	9	3%	83%	
LTA	MED	CP	EU.Italy	PS	t2																																	9			
LTA	MED	CP	Egypt	PS	t1																																	10	2%	85%	
LTA	MED	CP	Egypt	PS	t2																																	10			
LTA	MED	CP	Algerie	TP	t1							130	139	144	123	121	154	106	98	139	116	102	29															11	2%	87%	
LTA	MED	CP	Algerie	TP	t2							-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	11			
LTA	MED	CP	EU.España	SU	t1											14	7	6	11						40	36	39	96	68	35	134	237	298	136	178			12	2%	89%	
LTA	MED	CP	EU.España	SU	t2	b										a	a	a	a						-1	-1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	12			
LTA	MED	CP	EU.España	TP	t1	2	5			5						1	11	3	4																				13	2%	91%
LTA	MED	CP	EU.España	TP	t2	-1	-1			-1						a	a	a	-1																				13		
LTA	MED	CP	EU.Italy	LL	t1																																	14	1%	92%	
LTA	MED	CP	EU.Italy	LL	t2																																	14			
LTA	MED	CP	Tunisie	TP	t1	44	50	140	197	155	202	94	47																									15	1%	94%	
LTA	MED	CP	Tunisie	TP	t2	-1	-1	-1	b	b	b	b	b																										15		
LTA	MED	CP	Algerie	UN	t1						40	45	35	28	51	37	22	18	27	14	9	17																16	1%	95%	
LTA	MED	CP	Algerie	UN	t2																																	16			
LTA	MED	NCO	Palestine	UN	t1																																	17	1%	95%	
LTA	MED	NCO	Palestine	UN	t2																																		17		

Table 7. Life History Parameters used for the ERA.

	Atlantic	Species	code	lmax	linf	t0
1	North	<i>Acanthocybium solandri</i>	WAH	200.22	170.10	-1.63
2	North	<i>Auxis rochei</i>	BLT	66.00	45.26	-1.60
3	North	<i>Auxis thazard</i>	FRI	65.00	51.47	-0.83
4	North	<i>Euthynnus alleteratus</i>	LTA	106.68	115.00	-1.71
5	North	<i>Sarda sarda</i>	BON	97.00	80.60	-1.37
6	North	<i>Scomberomorus cavalla</i>	KGM	158.00	147.40	-0.10
7	North	<i>Scomberomorus maculatus</i>	SSM	80.20	76.00	-2.44
8	North	<i>Scomberomorus regalis</i>	CER	93.98	96.77	-0.10
9	North	<i>Thunnus atlanticus</i>	BLF	104.14	71.40	-0.22
10	South	<i>Acanthocybium solandri</i>	WAH	197.00	170.10	-1.63
11	South	<i>Auxis rochei</i>	BLT	66.00	45.26	-1.60
12	South	<i>Auxis thazard</i>	FRI	65.00	51.47	-0.83
13	South	<i>Euthynnus alleteratus</i>	LTA	100.00	115.00	-1.71
14	South	<i>Sarda sarda</i>	BON	77.00	74.61	-2.74
15	South	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	BRS	80.00	109.18	-0.41
16	South	<i>Scomberomorus cavalla</i>	KGM	114.80	132.70	-0.10
17	South	<i>Scomberomorus regalis</i>	CER	93.98	96.77	-0.10
18	South	<i>Thunnus atlanticus</i>	BLF	90.00	91.00	-0.22

Table 8. Length parameters.

	Species	code	linf	l50	lopt
1	<i>Acanthocybium solandri</i>	WAH	170.10	92.50	160.73
2	<i>Auxis rochei</i>	BLT	45.26	34.40	41.81
3	<i>Auxis thazard</i>	FRI	51.47	34.70	45.68
4	<i>Euthynnus alleteratus</i>	LTA	115.00	43.80	104.72
5	<i>Sarda sarda</i>	BON	80.60	38.50	74.92
6	<i>Scomberomorus cavalla</i>	KGM	147.40	87.50	138.18
7	<i>Scomberomorus maculatus</i>	SSM	76.00	35.80	70.35
8	<i>Scomberomorus regalis</i>	CER	96.77	38.60	87.69
9	<i>Thunnus atlanticus</i>	BLF	71.40	39.00	67.68
10	<i>Acanthocybium solandri</i>	WAH	170.10	110.00	160.73
11	<i>Auxis rochei</i>	BLT	45.26	34.40	41.81
12	<i>Auxis thazard</i>	FRI	51.47	34.70	45.68
13	<i>Euthynnus alleteratus</i>	LTA	115.00	35.00	104.72
14	<i>Sarda sarda</i>	BON	74.61	38.00	68.97
15	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	BRS	109.18	42.00	102.51
16	<i>Scomberomorus cavalla</i>	KGM	132.70	70.00	118.80
17	<i>Scomberomorus regalis</i>	CER	96.77	38.60	87.69
18	<i>Thunnus atlanticus</i>	BLF	91.00	51.00	78.64

Table 9. Estimates of z/k from the Powell-Wetherall method.

	Atlantic	code	zk	linf
1	North	BLF	11.60	236.77
2	North	BLT	3.10	64.27
3	North	BON	1.89	78.22
4	North	FRI	0.77	52.15
5	North	KGM	1.15	158.48
6	North	LTA	11.15	223.04
7	North	WAH	0.81	167.02
8	South	BLF	3.02	109.06
9	South	BLT	0.56	38.88
10	South	BON	4.45	79.39
11	South	FRI	1.65	53.37
12	South	LTA	2.77	73.41
13	South	WAH	0.47	156.95

Table 10. Estimates of z/k from the Powell-Wetherall method, with L_∞ fixed.

	Atlantic	code	zk	linf
1	North	BLF	6.04	71.40
2	North	BLT	2.28	45.26
3	North	BON	2.06	80.60
4	North	FRI	0.72	51.47
5	North	KGM	0.91	147.40
6	North	LTA	4.07	115.00
7	North	WAH	0.87	170.10
8	South	BLF	1.84	91.00
9	South	BLT	3.68	45.26
10	South	BON	3.72	74.61
11	South	FRI	1.43	51.47
12	South	LTA	8.62	115.00
13	South	WAH	1.00	170.10

Table 11. Productivity, susceptibility and vulnerability scoring, rank and risk of the small tunas caught by tuna longline fisheries in the Atlantic Ocean.

Species	Code	Ocean	Productivity Score	Susceptibility Score	Vulnerability Score	Rank	Risk
<i>Acanthocybium solandri</i>	WAH	S. Atlantic	1.53	2.5	2.10	1	High
<i>Scomberomorus cavalla</i>	KGM	S. Atlantic	1.24	2	2.03	2	High
<i>Scomberomorus cavalla</i>	KGM	N. Atlantic	1.41	2	1.88	3	High
<i>Scomberomorus maculatus</i>	SSM	N. Atlantic	1.60	2	1.72	4	High
<i>Euthynnus alleteratus</i>	LTA	S. Atlantic	2.24	2.5	1.68	5	High
<i>Thunnus atlanticus</i>	BLF	N. Atlantic	2.00	2.3	1.67	6	High
<i>Euthynnus alletteratus</i>	LTA	N. Atlantic	1.47	1.5	1.61	7	Moderate
<i>Thunnus atlanticus</i>	BLF	S. Atlantic	1.82	2	1.54	8	Moderate
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	BRS	S. Atlantic	2.00	2	1.41	9	Moderate
<i>Acanthocybium solandri</i>	WAH	N. Atlantic	1.71	1.5	1.39	10	Moderate
<i>Scomberomorus regalis</i>	CER	S. Atlantic	2.07	2	1.37	11	Moderate
<i>Auxis thazard</i>	FRI	N. Atlantic	2.13	2	1.32	12	Moderate
<i>Scomberomorus regalis</i>	CER	N. Atlantic	2.27	2	1.24	13	Low
<i>Sarda sarda</i>	BON	N. Atlantic	2.29	2	1.22	14	Low
<i>Sarda sarda</i>	BON	S. Atlantic	2.35	2	1.19	15	Low
<i>Auxis rochei</i>	BLT	N. Atlantic	2.53	2	1.11	16	Low
<i>Auxis rochei</i>	BLT	S. Atlantic	2.53	2	1.11	16	Low
<i>Auxis thazard</i>	FRI	S. Atlantic	2.53	2	1.10	18	Low

Table 12. Number of fish measured by species and stock/statistical areas.

	AT-NE	AT-NW	AT-SE	AT-SW	MD	Grand Total
FRI	124915	837979	368614	8474	4345	1344327
BLF		609532		1304		610836
BLT	15262	9526	179		3303	28270
BON	103854	8661	9900		22917	145332
BRS	1441					1441
DOL		92207	7849	90	6619	106765
KGM		159995				159995
LTA	238171	21439	175809	181	7662	443262
MAW	40676		18372			59048
SSM		136023				136023
WAH	27301	84059	1691	155		113206
Grand Total	551620	1959421	582414	10204	44846	3148505

Table 13. Gear Group sorted in decreasing order of reported fish size data by species. Species are sorted in alphabetic order.

GearGroup	BLF	BLT	BON	BRS	DOL	FRI	KGM	LTA	MAW	SSM	WAH	Total
PS	511481	179	5103		4935	1300496		161310			2476	1985981
RR	14004	5	3088		752	2	125615	20446		45746	8458	218116
GN	71		20910		7841	21254	12572	63999	12591	70776	1377	211391
LL	26006		6905		91623	2	49	3053		1	75726	203365
HL	3601		35464	1441	1270	2587		100563	31616		25143	201685
BB	54886		5431			7057		39876				107251
TP		23577	21404			3499		17167				65647
UN			7961		481		21716	91		16958		47207
TR	784	74	18165		2	223		24207	863		5	44323
TW	3	4313	11931			5892	43	3464	13978	694	113	40431
SU		63	7660		218	2424		8969				19334
HS						890				1848		2738
TN			1172									1172
SP		59	138		6			117				320
Total	610836	28270	145332	1441	107128	1344327	159995	443262	59048	136023	113298	3148960

Table 14. Summary of the life-history parameters currently available for SMT species in the 5 stock/statistical areas: North and South Atlantic Ocean (both Eastern and Western) and the Mediterranean Sea.

ZONES	NORTHEAST ATLANTIC		SOUTHEAST ATLANTIC		NORTHWEST ATLANTIC		SOUTHWEST ATLANTIC		MEDITERRANEAN	
	Growth Parameters	Reproduction parameter	Growth Parameters	Reproduction parameter	Growth Parameters	Reproduction parameter	Growth Parameters	Reproduction parameter	Growth Parameters	Reproduction parameter
LTA										
FRI										
BLT										
SSM										
MAW										
BON										
WAH										
BRS										
BLF										
KGM										
BOP										
CER										
DOL	Not yet reviewed by the WG-SMT									

Data available, several studies and at least one of them was published in the last 10 years
 Data available, single study or several older than 10 years
 No existing data

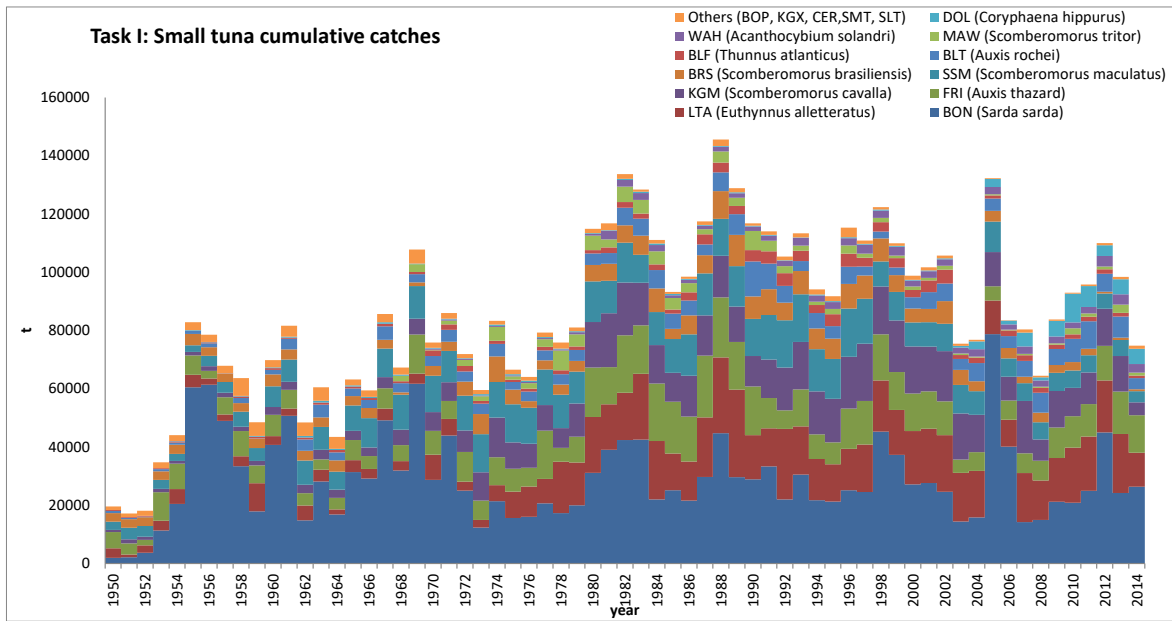


Figure 1. Task I nominal catches (t) of small tuna between 1950 and 2014 accumulated by species.

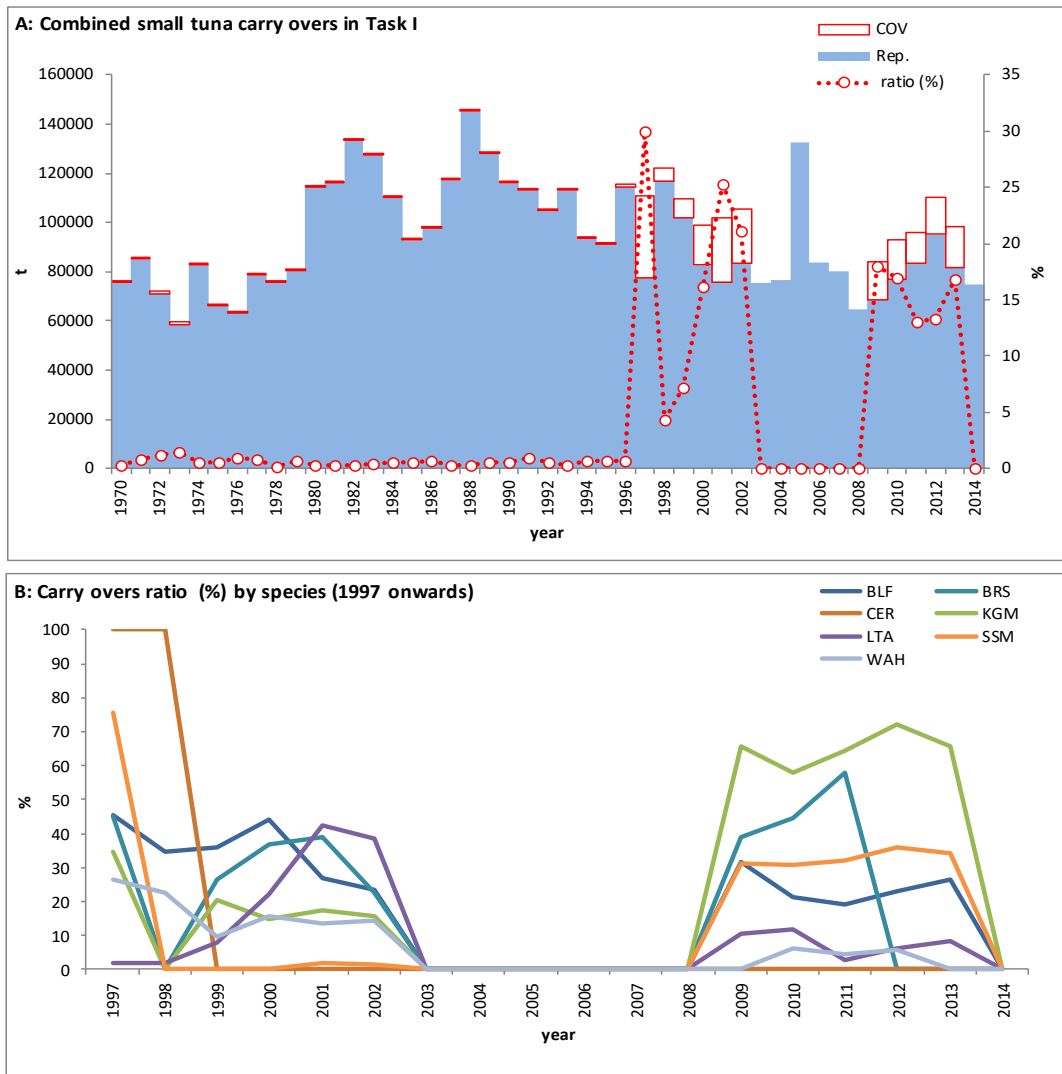


Figure 2. Weight of the “carry overs” (SCRS estimations) on the small tuna species. Panel A shows the overall effect (all small tuna species combined). Panel B shows the ratio of each species between 1996 and 2014.

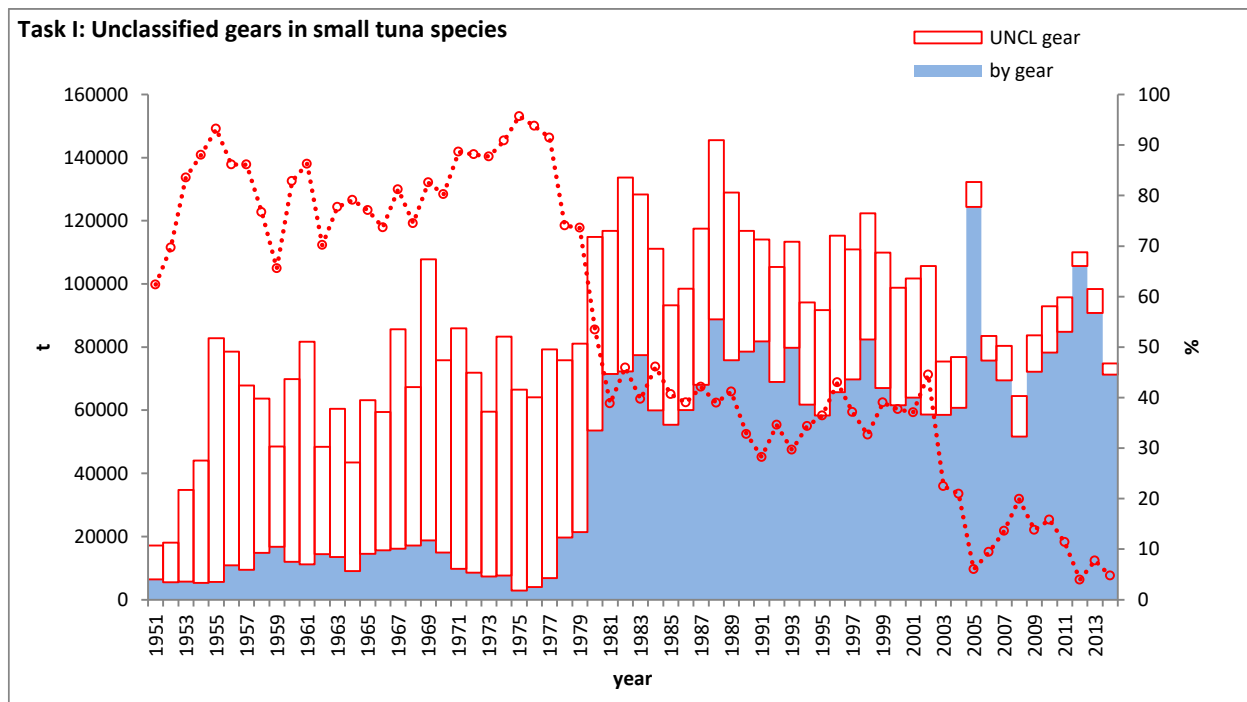


Figure 3. Cumulative small tuna species (all combined) Task I catches (t) between 1950 and 2014, comparing the catch series with a fishing gear associated against the unclassified gear (UNCL) catch series. The relative weight (%) over time of the unclassified gears catch series is also shown.



Figure 4. Life history parameters and the relationships between them.

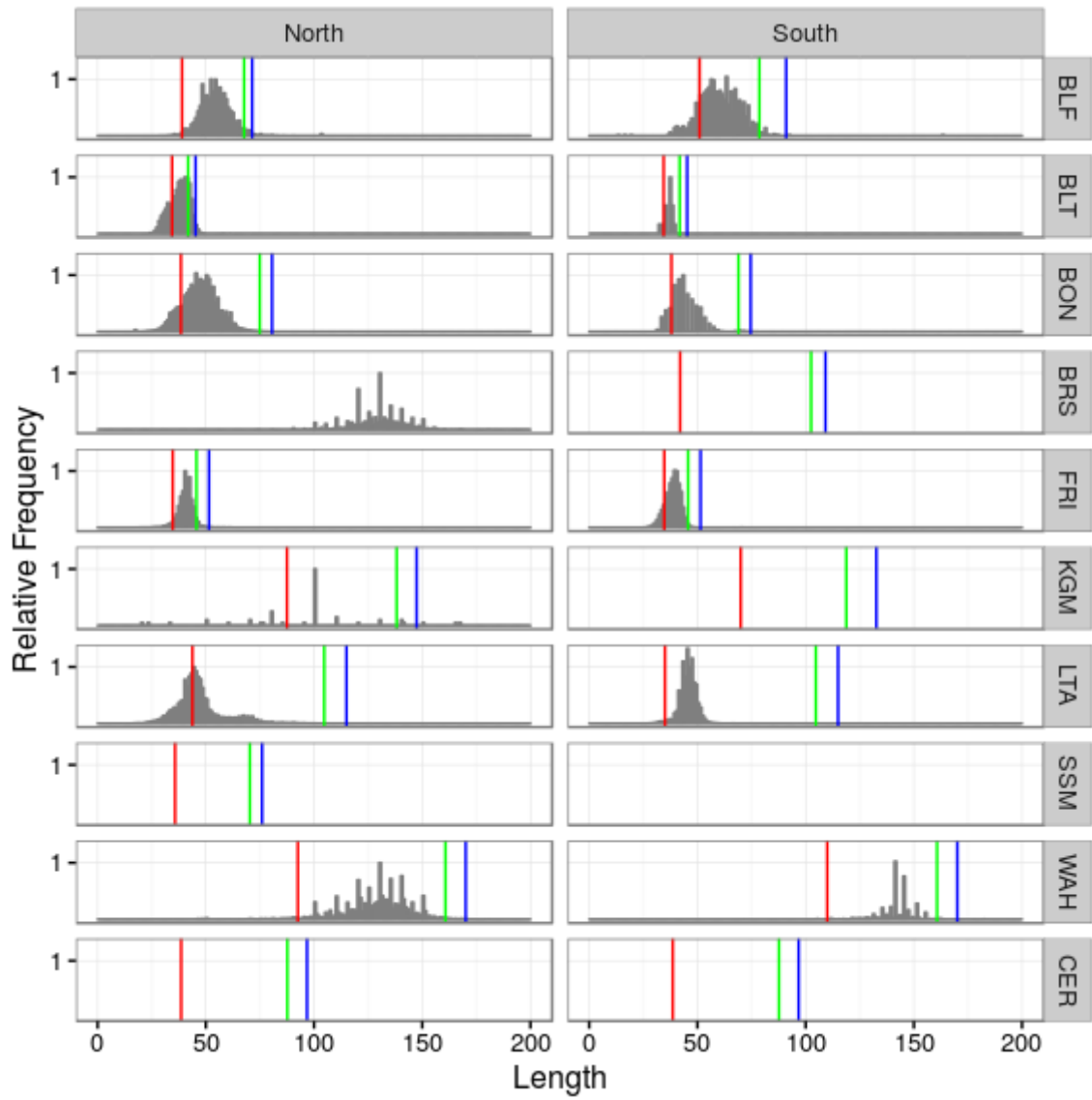


Figure 5. Length frequency distributions, with L_{50} (red), L_{opt} (green) and L_{∞} (blue).

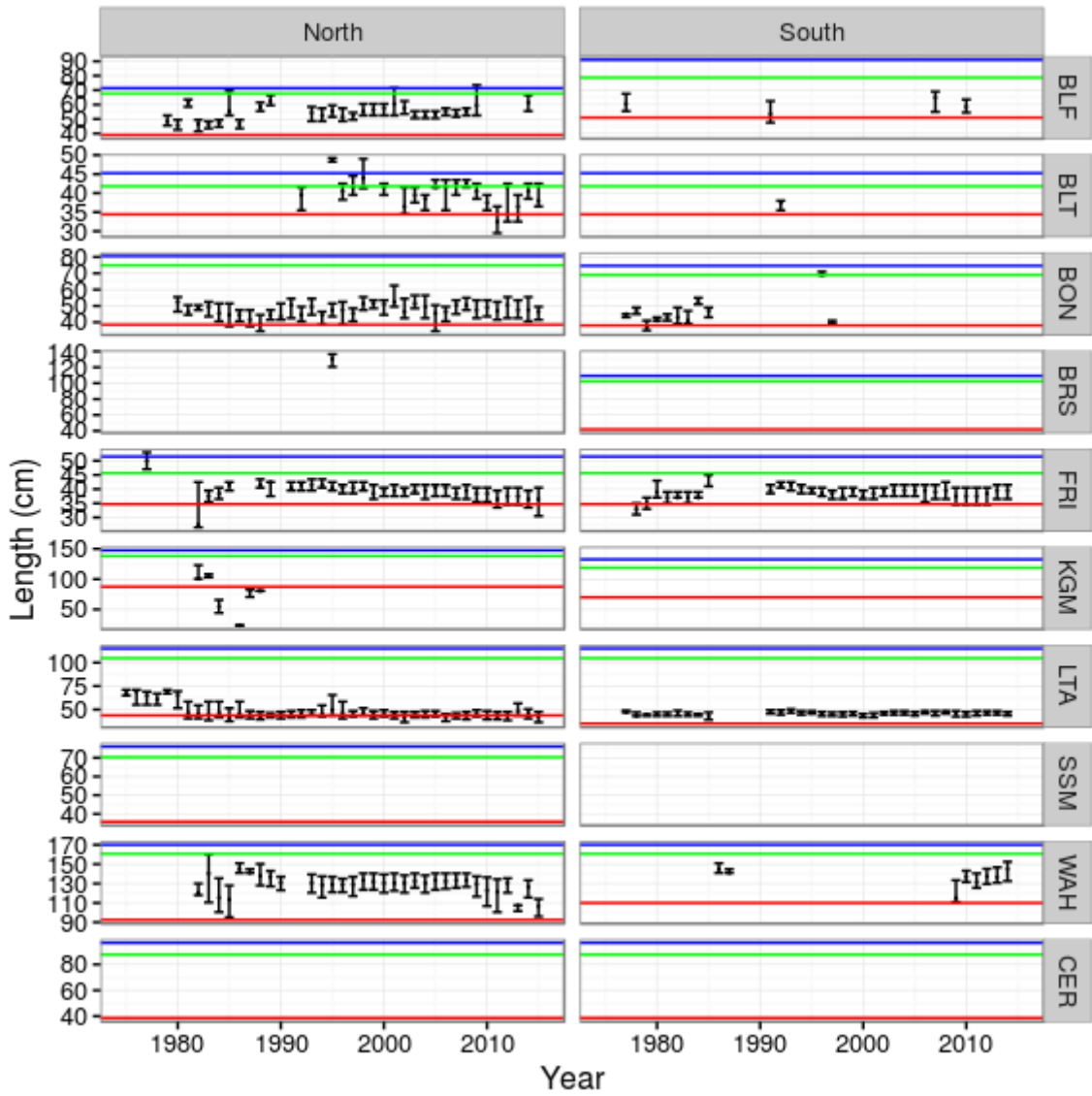


Figure 6. Length frequency distributions summarized by their interquartile ranges by year, with L_{50} (red), L_{opt} (green) and L_{∞} (blue).

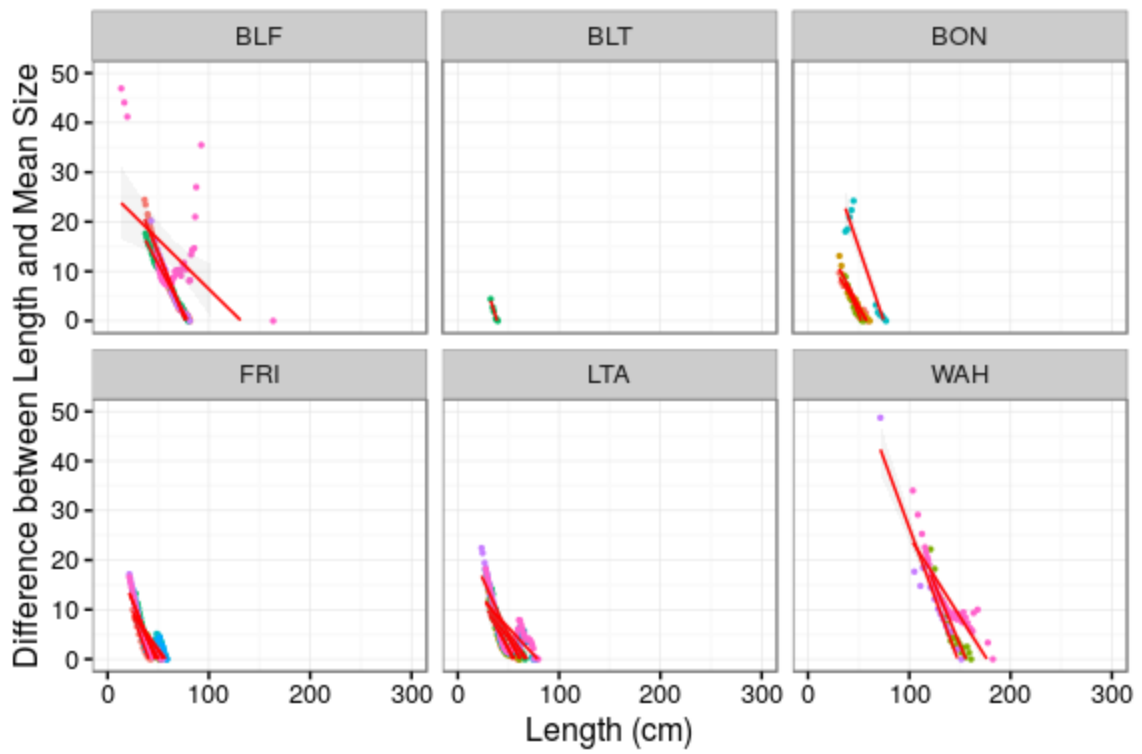


Figure 7. Powell-Wetherall plots for the South Atlantic; points are the empirical values and lines the fitted regressions.

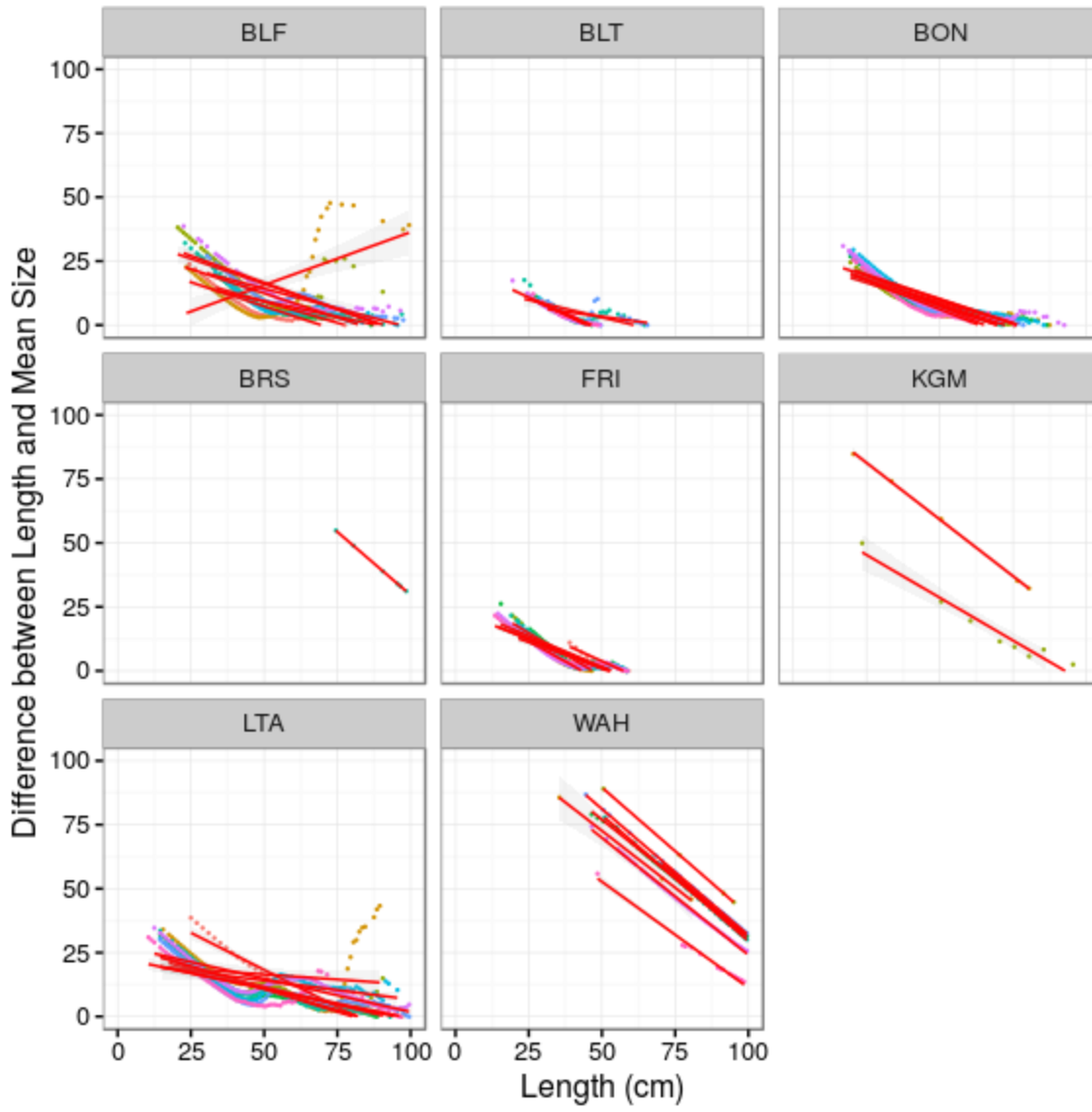


Figure 8. Powell-Wetherall plots for North Atlantic; points are the empirical values and lines the fitted regressions.

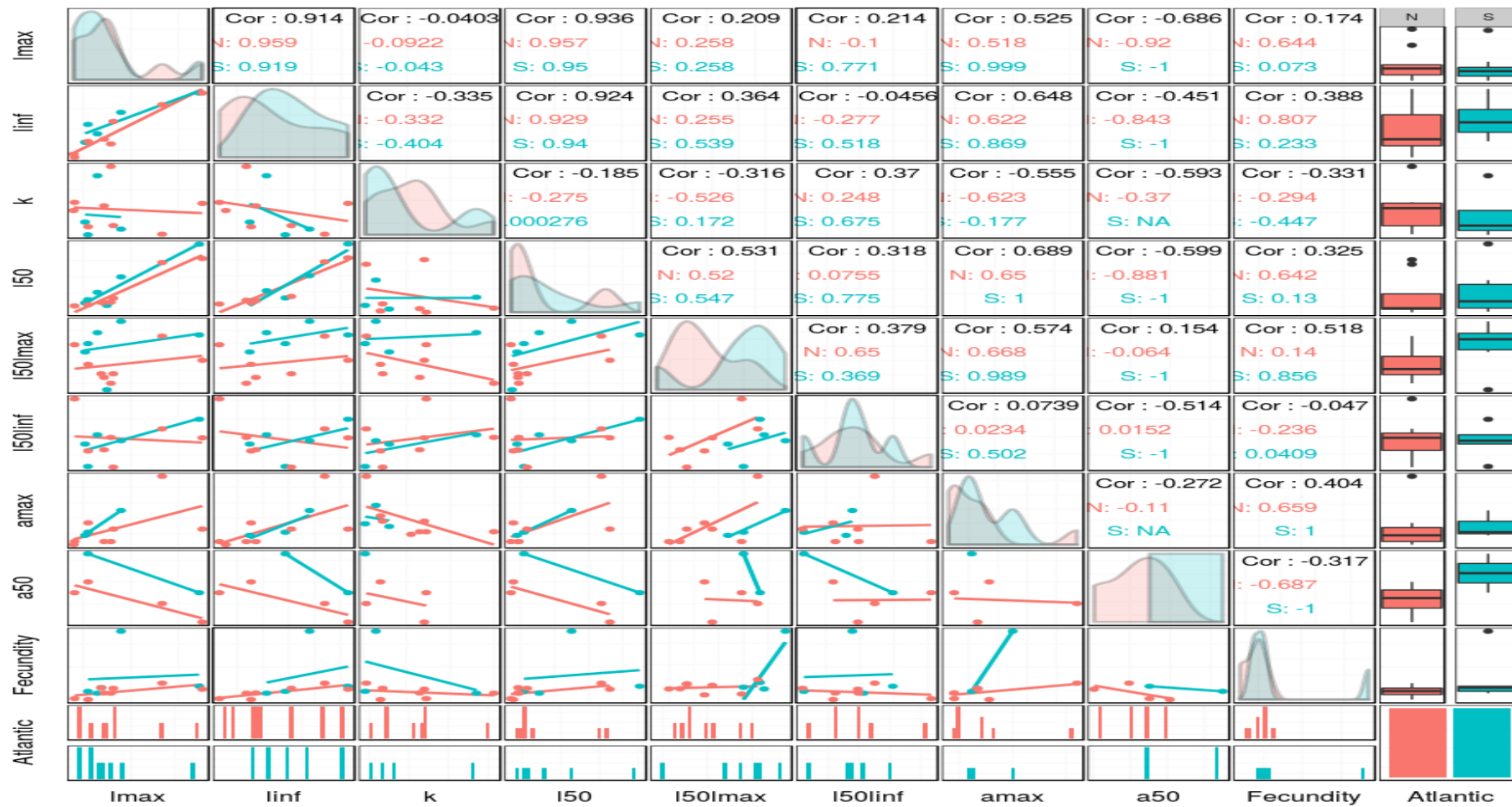


Figure 9. Bivariate relationships between pairs of life history traits for South (blue) and North Atlantic (red) Oceans. Units: Lmax (cm); L ∞ (cm); k (cm.year⁻¹); A50 (years); Amax (years); L50 (cm); Fec (millions of oocytes); L50/Lmax (no unit); and, L ∞ /Lmax (no unit).

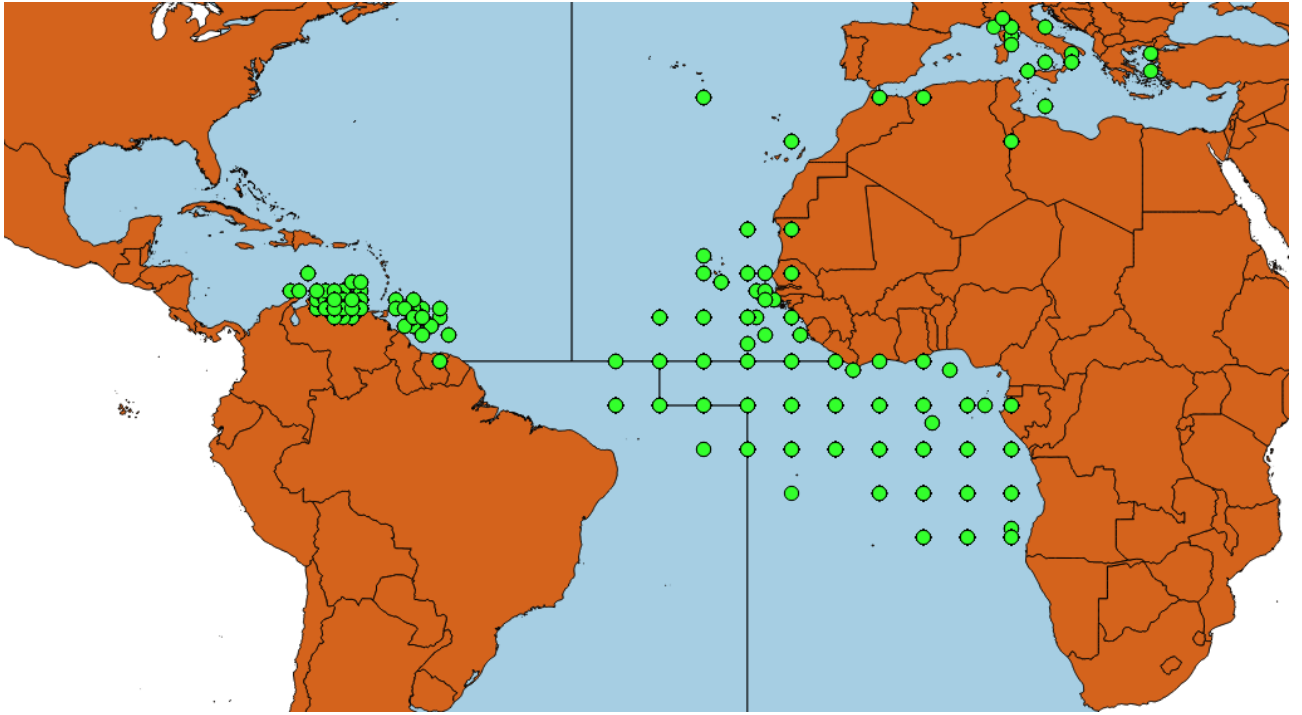


Figure 10. Map showing attributed position for fish size datasets for purse seines.

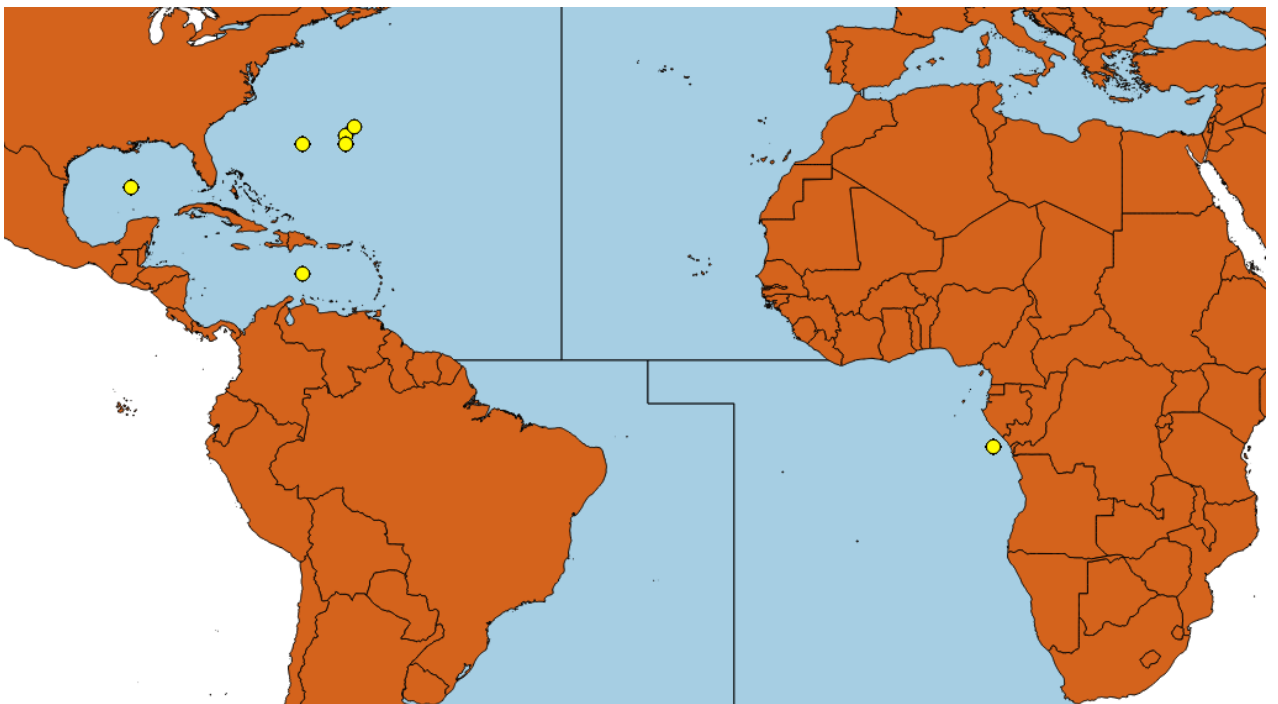


Figure 11. Map showing attributed position for fish size datasets for rod and reel.

Agenda

1. Opening, adoption of Agenda and meeting arrangements
2. Review of fishery statistics
 - 2.1 Task I (catches) data
 - 2.2 Task II (catch-effort and size samples) data
 - 2.3 Other information (tagging)
 - 2.4 Fishery indicators (including length data analysis)
3. Review of available and new information on biology and other life-history information of small tunas such as stock structure
4. Update on Ecological Risk Assessment including extension to North Atlantic region
5. Initiate development of a meta-database for small tunas and subsequently define approaches appropriate for future assessment of small tuna stocks
6. Develop strategies within SMTYP program to improve collaboration among scientists and obtain the information required for assessment
7. Recommendations
8. Other matters
9. Adoption of the report and closure

List of Participants

CONTRACTING PARTIES**ANGOLA****Narciso Avelino**, Estevao Virgilio

Técnico del Departamento de Biología y Conservación de Recursos Marinos, Instituto de Investigación Pesquera,

Av. 4 de fevereiro, 26 - Edificio Atlântico, C.P. 2601, Luanda

Tel: +244 91 222 6041, E-Mail: viestevao@hotmail.com

Simba, Daniel

Ministério das Pescas, Direcção Nacional das Pescas, Avenida 4 de Fevereiro Nº 30, Edificio Atlântico, Caixa Postal 83, Luanda

Tel: +24494 970 3640, E-Mail: simbaleitao1@gmail.com

BRAZIL**Lucena Frédou**, Flávia

Profesora Associada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Depto. de Pesca e Aquicultura, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE

Tel: +55 81 3320 6514, E-Mail: flavialucena@hotmail.com

CABO VERDE**Marques da Silva Monteiro**, Vanda

Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas, Cova de Inglesa, C.P. 132, Mindelo Sao Vicente

Tel: +238 232 13 73/74, Fax: +238 232 16 16, E-Mail: vanda.monteiro@indp.gov.cv

CÔTE D'IVOIRE**Diaha**, N'Guessan Constance

Chercheur Hydrobiologiste au Centre de Recherches Océanologiques, Ministère l'enseignement supérieur et recherche scientifique, 29, Rue des Pêcheurs - B.P. V-18, Abidjan 01

Tel: +225 2135 5880, Fax: +225 2135 1155, E-Mail: diahaconstance@yahoo.fr; constance.diaha@cro-ci.org

EUROPEAN UNION**Juan-Jordá**, María Jose

AZTI, Marine Research Division, Herrera Kaia, Portualdea z/g, 20110 Pasaisa Gipuzkoa, Spain

Tel: +34 671 072900, E-Mail: mjuanjorda@gmail.com

Lino, Pedro G.

Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere - IPMA, Av. 5 de Outubro S/N, 8700 Olhão, Portugal

Tel: +351 289 700 520, E-Mail: plino@ipma.pt

Macías López, Ángel David

Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Málaga, Puerto pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, Spain

Tel: +34 952 197 124, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: david.macias@ma.ieo.es

Reynal, Lionel

IFREMER, 79, Pointe Fort, 97231 Le Robert, Martinique

Tel: +33 05 9665 1950, Fax: +33 05 9665 1941, E-Mail: lionel.reynal@ifremer.fr

Saber Rodríguez, Samar

Universidad de Málaga, Avenida Cervantes, 2, 29071 Málaga, Spain

Tel: +34 952 198 548, E-Mail: samar.saber@uma.es

Viñas, Jordi

Universitat de Girona, Departament de Biologia, Laboratori d'Ictiologia Genètica Campus de Montilivi, 17071 Girona, Spain

Tel: +34 629 409 072, E-Mail: jordi.vinas@udg.edu

MAURITANIA**Habibe**, Beyahe Meissa

Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches - IMROP, B.P. 22, Cite IMROP Villa Nº 8, Nouadhibou

Tel: +222 2242 1047, Fax: +222 574 5081, E-Mail: beyahem@yahoo.fr; bmouldhabib@gmail.com

MOROCCO

Abid, Noureddine

Responsable du programme de suivi et d'étude des ressources des grands pélagiques, Center Régional de L'INRH á Tanger/M'diq, B.P. 5268, 90000 Drabed Tangier

Tel: +212 53932 5134, Fax: +212 53932 5139, E-Mail: noureddine.abid65@gmail.com

Baibbat, Sidi Ahmed

Biologiste Chargé de suivi des thonidés, centre régional de DAKHLA, Institut national de recherches Halieutiques 2, BD Sidi Abderrahmane, ain diab, 20100 Dakhla

Tel: +212 66 129 8983, E-Mail: baibat@hotmail.com

S. TOMÉ E PRÍNCIPE

Da Conceição, Ilair

Chef du Département de Recherche, Statistiques et de l'aquaculture, Direcção das Pescas, Responsavel pelo serviço de Estatística Pesqueira, Bairro 3 de Fevereiro - PB 59, Sao Tomé

Tel: +239 990 9315, Fax: +239 12 22 414, E-Mail: ilair1984@gmail.com

SENEGAL

Sow, Fambaye Ngom

Chercheur Biologiste des Pêches, Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye, CRODT/ISRALNERV - Route du Front de Terre - BP 2241, Dakar

Tel: +221 3 0108 1104; +221 77 502 67 79, Fax: +221 33 832 8262, E-Mail: famngom@yahoo.com

TUNISIA

Hajjej, Ghailen

Attaché de recherche, Laboratoire des Sciences Halieutiques, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM) Port de pêche, 6000 Gabès

Tel: +216 75 220 254, E-Mail: ghailen3@yahoo.fr

SCRS CHAIRMAN

Die, David

SCRS Chairman, Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami Florida 33149, United States

Tel: +1 305 421 4607, Fax: +1 305 421 4221, E-Mail: ddie@rsmas.miami.edu

ICCAT SECRETARIAT

C/ Corazón de María, 8 - 6 Planta, 28002 Madrid, Spain

Tel: + 34 91 416 5600, Fax: +34 91 415 2612, E-Mail: info@iccat.int

Santos, Miguel Neves

De Bruyn, Paul

Palma, Carlos

Kell, Laurence

List of Documents and Presentations

SCRS/2016/016	Preliminary Ecological Risk Assessment of small tunas of the Atlantic Ocean	Lucena-Frédou F., Frédou T., Ménard F., Beare D., Adib N., and Kell L.T.
SCRS/2016/051	Analysis of length data for small tuna	Kell L., Lucena-Frédou F., Abid N., Sid'Ahmed B., and Palma C.
SCRS/2016/057	Update on the small tunas catches from the tuna trap fishery off southern Portugal (NE Atlantic) between 1998 and 2015	Lino P.G., and Coelho R.
SCRS/2016/059	Preliminary results on fecundity of little tunny (<i>Euthynnus alletteratus</i>) in the Tunisian waters	Hajje G., Hattour A., and Jarboui O.
SCRS/2016/060	Étude de la croissance de la bonite à dos rayé (<i>Sarda sarda</i>) exploitée au Sud la côte atlantique marocaine	Baibbat S.A., Abid N., and Malouli M.I.
SCRS/2016/061	A length based assessment for Atlantic bonito (<i>Sarda sarda</i>) exploited in Moroccan Atlantic coast	Baibbat S.A., Abid N., Malouli M.I., and Kell L.
SCRS/2016/062	Analyse de captures des thonidés mineurs et des Coryphenes débarqués par les pêcheurs artisans	Diaha N.C., Amandé M.J., Konan K.J., and Joanny T.T.
SCRS/2016/063	Preliminary Analysis of the Genetic Population Structure of Bullet Tuna in the West Mediterranean	Perez-Bielsa N., Peñarrubia L., Allaya H., Hattour A., and Viñas J.
SCRS/2016/064	Description de la pêcherie des thons mineurs en Mauritanie	Meissa B.
SCRS/2016/065	Analyse des fluctuations de capture <i>Auxis</i> spp., dans les eaux du Cabo Verde au cours des dernières années	Monteiro V., Ramos V. and Vieira N.
SCRS/P/2016/014	Global scombrid life history dataset	Juan-Jordá M.J., Mosqueira I., Freire J., Ferrer-Jordá E., and Dulvy N.K.

Small Tunas Work Plan for 2017

The following actions should be taken into account for improving statistical and biological data as well as the structure of small tuna populations. A substantial improvement in the data within SMTYP would allow conducting assessment in the near future based on the data poor stocks assessment methods in order to provide ICCAT with appropriate management advice for fisheries targeting small tuna:

- National scientists should develop and analyze simple fisheries indicators on small tunas (e.g. CPUE, mean size, proportion of juveniles, estimating fishing mortality, etc.), which should be presented at the 2017 Small Tunas Species Group Intersessional Meeting;
- Hold an intersessional meeting in 2017 with the aim to update the ERA using the new Life History parameters dataset developed by the Species Group for each of the 5 major ICCAT areas and extending the analysis to gears other than LL (such as PS). The Small Tunas Species Group should also focus on applying different data poor stock assessment methods to assess the priority species of SMT;
- Update the life history parameters dataset including size data for small tunas in order to identify and apply the appropriate stock assessment methods for each species/stock;
- Collaborate, as much as possible through joint working groups, with other RFMOs to improve and exchange basic fisheries data and data poor stock assessment methods for small tunas.

ICCAT Small Tunas Year Program (SMTYP)

Overview

The status of small tuna stocks in the ICCAT Convention area is generally unknown. Nevertheless, these species have a high socio-economic relevance for a considerable number of local communities at the regional level which depend on landings of these species for their livelihoods.

Fisheries statistics and biological data, which can provide a basis for assessing these resources and thus providing the Commission with appropriate scientific advice for their sustainable exploitation, are generally unavailable for these species.

To deal with this issue and to achieve the objectives established by the 2008 Joint ICCAT GFCM Working Group, an ICCAT Year Research Program for Small Tunas (SMTYP) was proposed by the SCRS in 2011 and adopted by ICCAT in 2012.

The main objective of the first phase of this program is the recovery of historical T1 and T2 data and biological samples collection for growth and maturity studies in the priority species identified by the group. This program has a wide geographical sampling coverage:

- Mediterranean and Black Sea: Bullet tuna, Atlantic bonito, little tunny and plain bonito;
- North East Atlantic: Atlantic bonito, little tunny, West African Spanish mackerel, frigate tuna, wahoo;
- Caribbean area and south-west Atlantic: Blackfin tuna, king mackerel, serra Spanish mackerel, wahoo and dolphinfish.

Planned activities for 2017

In 2017, it is planned to continue collecting biological samples for priority species to further improve growth and maturity parameters estimates. The biological sampling will be extended to cover 2 new priority species: serra Spanish mackerel (BRS) and wahoo (WAH) in the South Atlantic and Caribbean Sea. The SMTYP programme aims also to continue recovering historical Task I and Task II data of small tunas in the Eastern Mediterranean and in the North East Atlantic.

Nevertheless, these objectives could not be achieved without financial support from ICCAT. **Table 1** gives the detailed estimated costs for 2017.

Table 1. Estimated costs related to activities planned for 2017 under the ICCAT SMTYP.

<i>Planned activities</i>	<i>Species</i>	<i>Estimated costs (€)</i>
1. Recovery of Task I and Task II data:		
<ul style="list-style-type: none"> • Eastern Mediterranean: Turkey 	Atlantic bonito (BON)	€7,500
<ul style="list-style-type: none"> • North East Atlantic: <ul style="list-style-type: none"> – Mauritania – EU. Portugal 	Little tunny (LTA) Frigate tuna (FRI) Bullet tuna (BLT)	€7,500 €7,500
<ul style="list-style-type: none"> • South Atlantic & Caribbean Sea: <ul style="list-style-type: none"> – Venezuela, Brazil – Angola 	King mackerel (KGM) Serra Spanish mackerel (BRS) Wahoo (WAH)	€15,000 €7,500
2. Conducting biological sampling in the major areas		
<ul style="list-style-type: none"> • North East Atlantic: <ul style="list-style-type: none"> – Senegal – Côte d'Ivoire – Morocco – Mauritania – Cabo Verde – EU (Portugal) – São Tome e Principe 	Atlantic bonito (BON) Little tunny (LTA) Frigate tuna (FRI) Bullet tuna (BLT)	€7,500 €7,500 €7,500 €7,500 €7,500 €7,500
<ul style="list-style-type: none"> • Mediterranean Sea: <ul style="list-style-type: none"> – Tunisia – Algeria 	Atlantic bonito (BON) Little tunny (LTA) Frigate tuna (FRI) Bullet tuna (BLT)	€7,500 €7,500
<ul style="list-style-type: none"> • South Atlantic and Caribbean Sea: <ul style="list-style-type: none"> – Venezuela – Mexico – Brazil – Angola 	King mackerel (KGM) Serra Spanish mackerel (BRS), Wahoo (WAH)	€7,500 €7,500 €7,500
Total		€142,500

2017 Small Tuna Species Group Meeting

Context

In order to inform the Commission on the stocks' statuses based on the fisheries indicators, the Group suggests organizing a five day workshop meeting during 2017.

Objectives

The main objectives of this meeting are as follows:

- Update the ERA analysis using the new life history parameters dataset developed by the Small Tunas Species Group for each of the 5 major ICCAT areas and extending the analysis to other gears such as purse seines;
- Assess the priority species of small tuna species by applying different data poor stock assessment methods;
- Update the metadata base for small tuna species with the new available biological information.

Identified tasks

- The revised Task I and Task II data for small tunas up to 2015 should be submitted to the Secretariat at least two months before the date of the meeting, the data for 2016 should be included if possible (Responsible: National scientists);
- Update the Task I and Task II data (Responsible: ICCAT Secretariat).