

REPORT OF THE 2010 ICCAT MEDITERRANEAN ALBACORE DATA PREPARATORY MEETING

(Madrid, Spain – June 28 to July 2, 2010)

SUMMARY

The Meeting was held in Madrid, Spain from June 28 to July 1, 2010 following the Recommendation of the Performance Revision Panel to collect more information on Mediterranean albacore to conduct a stock assessment as soon as possible. Thus, the objective of the meeting was to review the Task I and Task II data and discover the parameters of the life cycle of Mediterranean Albacore.

RESUME

La réunion a eu lieu à Madrid (Espagne) du 28 juin au 1^{er} juillet 2010, faisant suite à la recommandation du Comité d'évaluation des performances à l'effet de recueillir davantage d'information sur le germon de la Méditerranée afin de pouvoir réaliser une évaluation du stock le plus tôt possible. C'est pourquoi la réunion a eu pour objectif de réviser les données de la Tâche I et de la Tâche II et de décrire les paramètres du cycle vital du germon dans la Méditerranée.

RESUMEN

La reunión se celebró en Madrid, España, del 28 de junio al 1 de julio de 2010, siguiendo la recomendación del Comité de Revisión del Desempeño de que se recopilara más información sobre el atún blanco del Mediterráneo para poder realizar una evaluación del stock lo antes posible. Por lo tanto, el objetivo de la reunión era revisar los datos de Tarea I y Tarea II y describir los parámetros del ciclo vital del atún blanco en el Mediterráneo.

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements

The Meeting was held at the ICCAT Secretariat in Madrid from June 28 to July 2, 2010. Dr. Pilar Pallarés on behalf the ICCAT Executive Secretary opened the meeting and welcomed participants (“the Working Group”).

Ms. Victoria Ortíz de Zárate (UE-Spain), meeting Chairperson, welcomed meeting participants and proceeded to review the Agenda which was adopted with some adjustments (**Appendix 1**). In the revision of the agenda, the Working Group decided to generate two independent reports for Mediterranean albacore and swordfish, although both meetings held together and the agenda was shared.

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

Item1 and 10	P. Pallarés
Item 2	T. Ceyhan and P. Peristeraki
Item 3	C. Palma
Item 4	N. Abid
Items 5, 6, 7 and 9	V. Ortiz de Zárate
Item 8	L. Kell

2. Description and evolution of the Mediterranean albacore fisheries

In general, the Mediterranean albacore fisheries are characterised by high spatio-temporal variability in landings and fishing patterns. The gears used for the fishery are surface longlines for albacore, troll lines and gillnets and, mainly in the western Mediterranean, baitboats and rod and reel are used also for the albacore. Reported catches for the last decade (1998-2008) show that 51% of the catches are caught by surface longlines, 40% by other

surface gears and 9% from purse seines. The Group expressed concern about the species composition of the purse seine catches. **Figure 1** presents the evolution of the catches by fishing gear group and year.

The albacore catches in the Mediterranean are highly uncertain. In the last 20 years the average reported catches were 3,837 t. In the last decade, 69% of the catches is produced by Italy, while Greece produces about 20% followed by Spain (5%), Cyprus (4%) and Turkey (2%).

The trend of fishing effort of the various fishing gears targeting albacore is still not possible to estimate, due to short time series and inadequate coverage of artisanal gears. Only partial information exists on size composition of the partial catch.

Figure 2 shows the Mediterranean areas considered in the fisheries descriptions given below.

EU-Greece

The Greek albacore fishery is seasonal, carried out mainly in the North Aegean Sea during autumn, from the end of August to the end of November, depending on the species availability. The fleet consists of 100-150 boats, the majority under 12 m, which use troll lines or surface longlines for albacore. Most of the boats are opportunistically involved in the fishery. In 2009, data from the fishery were not available since the National Data Collection Project was not realized due to administrative problems.

EU-Italy

Albacore fishing is a traditional activity in several Italian regions, mostly in the southern part of the country. The bulk of the catches is taken by longliners, even though the fleet is not well defined because some vessels usually switch between targeting albacore to swordfish or bluefin, according to the fishing possibilities. There are also catches from other surface gears. Catches from the sport fishery exist but they are minimal. The fishery showed significant changes in the past 10 years. The most relevant, in terms of production, occurred as a consequence of the driftnet ban because Italy had the most numerous driftnet fleet in the Mediterranean and it was not easy to apply and enforce the new regulation, due to a strong tradition. There were driftnets targeting albacore and catching good quantities, while these vessels now have been mostly substituted by longliners. The other relevant change was noticed at the end of the 1990s, when large groups of albacore showed up in the southern central Mediterranean. In previous years, albacore was almost absent in the Strait of Sicily and in the southern central Mediterranean and this change induced several longliners to use the new fishing grounds, obtaining high catches. Anyway, albacore is also an important by-catch component of the swordfish fishery.

The two-month fishing closure for swordfish (Rec.09-04) was strictly enforced in 2009 and also affected the albacore fishery. The fishing grounds show moderate yearly variability, depending mostly on oceanographic factors. The presence of albacore in the Ligurian Sea is sporadic and concentrations can be found only periodically over decades. Juvenile albacore less than 50 cm are not present in the Italian catches, possibly indicating that very young size-classes concentrate in other parts of the Mediterranean. The most recent 2010 fishery was heavily affected by very adverse weather, which caused the lack of fishing activity until April. Data have been collected according to the ICCAT rules and within the framework of the EC Data Collection Programme.

EU-Spain

The Spanish fishery for albacore in the Mediterranean was traditionally carried out by rod and reel/baitboat, troll lines and surface longlines. The fleet is composed of a small number of boats with heterogeneous characteristics. The mean annual catches of the last 10 years (1998-2008) were 310 t. Seventy percent of the catches come from the surface longlines. Albacore catches for 2009 amounted to 199 t, very similar to the 2008 catches (205 t). The fork length of the captured fish ranged from 55 to 90 cm. The estimated nominal longline CPUE was 165 kg/1000 hooks in 2009, while it was 171kg/1000 hooks in 2008.

Turkey

The Turkish albacore fishery has been developed since 2004. There are about 40 vessels currently involved in the fishery using gillnets (SCRS/2010/073). After the driftnet ban in 2006, the fishermen made some modifications to their nets in order to get out of scope of driftnet definition in Notification 2/1 Regulating Commercial Fishing. It is possible to provide grants and loans to fishermen in order to encourage them to change

fishing methods. Furthermore, the Ministry of Agriculture and Rural Affairs (MARA) will prohibit the use of modified gillnets in July, 2011.

The average characteristics of the boats are: length 19 m, GRT 50, HP 382, daily fuel consumption 203 l, crew number 5.

The fishing season lasts from 15 May to 15 July in the Gulf of Antalya. The fishery takes place in the open sea, 20-40 nm off Alanya (1000-3000 m depths). The target species of this fishery are both albacore and swordfish. Other species are also caught as by-catch, like dolphinfish, bluefin tuna, ocean sunfish, bullet tuna, little tunny and Mediterranean spearfish.

The albacore catches in Turkey show considerable fluctuation. The reported catch for 2007 was 852 t while for 2008 the catch was 208 t.

In recent years the mean size of the albacore has been 72 cm; 33% of the catches were between 75 to 80 cm.

Sport fisheries

The *Confédération Internationale de la Pêche Sportive*, which was founded in 1952, and includes in its association, representatives of the *Fédération Française de Pêche en Mer* (FFPM), supported by the *Federazione Italiana de Pesca Sportiva* (FIPS-AS) and the *Federacion Española de Pesca Deportiva y Casting* (FEPYC), conducted a survey of its membership regarding the change in availability of albacore to the sport fishery. The responses indicated that albacore, which were abundant and available to sport fishers during the months of August and September in the northern Mediterranean, have largely disappeared from these grounds over the past decade and now only a few specimens are caught, often mixed with bluefin tuna. While the reasons for this disappearance remain unknown, it will be of high importance to incorporate this information into any future assessments of stock status for Mediterranean albacore.

3. Update of basic information: albacore

At the start of the meeting, the Secretariat presented the most up-to-date information available for the Mediterranean albacore stock. This covers the Task I nominal catch (T1NC), Task II catch and effort (T2CE), Task II size frequencies (T2SZ) and conventional tagging (TAGG) information related (released and/or recovered) to the Mediterranean.

3.1 Task I (catches)

The T1NC data for 2009 are preliminary and still very incomplete. In general, the majority of the ICCAT CPCs that reported 2009 data have done so before the deadline. However, according to the historical Mediterranean albacore T1NC catch series, important 2009 catches are missing for the following CPCs: Syria and Turkey. No additional T1NC information was obtained during the meeting. The ALB-MED summary table, presented in **Table 1** and **Figure 2**, show the yearly cumulative catch trends by year and major gear.

In the analyses of the historical catch trends, the Group noted that some series could be incomplete or have partial gaps. This evidence was identified in EU-Spain (2003), EU-Greece (1993-1995) and doubts were identified in relation to the incompleteness of Syria and Turkey. Moreover, the catch reported by EU-Italy peaked in 2003, representing the highest record in the time series (198% increase compared to the average Task I catch of the period 2000-2002). Concern was expressed by the Group about the reliability of this high catch.

Additionally, the Working Group discussed the weight of unclassified gear in the global catches (nearly 100% in the 1980s, about 40% in the 1990s and 30% in 2000 decade). This mixing of gears (mainly related to EU-Italy and EU-Greece) is very problematic for fisheries-based characterization and subsequent modeling approaches (catchability of the various fleet components, biomass abundance indices estimations, exploitation rates and selectivity patterns, etc.). The Working Group considers the discrimination of the T1NC catches by gear (including gillnet) a crucial step that has to be done before any attempt to assess the stock. The Group also considered the possibility that some albacore may have been caught as by-catch and not reported in other longline fisheries in the Mediterranean.

3.2 Task II (catch-effort and size samples)

The T2CE information for 2009 has been reported in time by the majority of the CPCs. Among the CPCs with important ALB-MED catches, only Syria and Turkey are missing (not only 2009 data but for entire series of years). The T2CE data available (see detailed catalogue in **Table 2**) evidences the poor coverage of the available T1NC catch statistics, when considering only the datasets having the two fundamental components: catch and the corresponding effort. At the same time, the Working Group considers that there is large heterogeneity in the level of stratification (in particular, time strata, geographical strata, various efforts units for the same gear). The various CPCs should make an effort to harmonize their own T2CE data series, following the SCRS basic requirements. This revision should facilitate the CPUE standardization studies in the future.

The spatial distributions of the Task I catches (also known as CATDIS, in 5x5 and trimester), presented in **Figures 3** (1965-2008) and **Figure 4** (2000-2008) by major gear, is an estimate that uses the T2CE time-space stratification. These maps show the two problematic issues of T2CE statistics identified: weakness in spatial stratification and weight of unclassified gear in the global catch.

The Working Group also noted the difficulty arising when trying to establish relationships between T1NC and T2CE at the fishery level fleet/gear combinations). There is no direct match between the gears reported in T1NC and T2CE.

The T2SZ information for 2009 was only reported by EU-Cyprus and EU-Italy. The Working Group noted that T2SZ data have the same poor coverage (and in some cases even worse) of T1NC and heterogeneity problems. Details are presented in the T2SZ data catalogue (**Table 3**). The situation here is even more problematic in terms of coverage (size data only for EU-Cyprus, EU-Spain, EU-Greece and EU-Italy). A T2SZ data recovery plan should be requested from various CPCs with important catches of Mediterranean albacore. Otherwise it will be extremely difficult to develop a catch-at-size (CAS) matrix in the near future to be used in structured models (VPA, LCA, etc).

The consolidated view of Task I catches and Task II availability (T2CE and T2SZ) is presented in **Table 4**. It shows in a summarized way (by flag and gear) which CPCs have missing data or any other inconsistencies (gear classifications, etc.). This table is very useful to revise the consistency between T1NC, T2CE and T2SZ information before any stock assessment of Mediterranean albacore.

4. Review of the albacore catch per unit effort series

No new CPUEs analyses were presented at the Working Group. The Group revised a document submitted in 2009 (Schirripa, 2010) which presented information on albacore catch rates from the Spanish recreational fishery around the Balearic Sea (Mediterranean Sea) from 2004 to 2009. Annual fluctuation was observed based on the observations made in July in the spawning season in this area. Further evaluations of sport fishery CPUE patterns over longer periods of time could be quite informative, if data become available from sportsmen's log records.

5. Albacore stock structure

Albacore is a temperate tuna widely distributed throughout the Atlantic Ocean and Mediterranean Sea. The existing stock boundaries were established based on fisheries distribution, identification of separate spawning areas, different estimated growth rate, morphological differences and some tagging information providing evidence of horizontal movements and migration pathways in the northern and southern Atlantic and Mediterranean Sea (Anon., 1990). Since then new information provided supports the hypothesis of three stocks for albacore: northern and southern Atlantic stocks (separated at 5°N) and the Mediterranean stock. Precisely, in the western Mediterranean Sea a spawning area around the Balearic Islands was described based on the larvae distribution obtained by means of an ichthyoplankton survey carried out in June (García *et al.*, 2002) complemented with other spawning areas extending from west to the eastern Mediterranean (Levantine Sea and the Strait of Sicily) described also to take place in summer, from June to September (García *et al.*, 2005; Oray *et al.*, 2005).

5.1 Review of tagging information

The Secretariat presented the available tagging information recorded in the ICCAT database. Some recoveries presented an incorrect geographic location and should be revised by the Secretariat (**Figure 5**). A document

presented to the Group (SCRS/2010/081) included a screening of the ICCAT conventional tag Mediterranean albacore database (<http://www.iccat.int/en/accesingdb.htm>) current to July, 2009, which included a total of 717 albacore tagged releases in the Mediterranean for the period 1983-2004 (**Table 5**). Accordingly, with the revised information, tagging experiments were carried out by EU-Spain (n= 96), EU-France (n= 35), EU-Greece (n=1) and EU-Italy (n=585) mostly in the western (131 tags) and central (585 tags) areas of the Mediterranean (**Figure 6**).

A total of 44 recaptures out of the 717 releases was registered. The observed rate of recapture is low, less than 3% (**Table 6**). Examination of the information on the recoveries such as length at recapture and location was done. The estimated mean fork length of the overall releases was 68.9 cm (± 5.6 cm) with a range of 33 to 89 cm. Five released albacore recorded as having a fork length between 212 cm and 228 cm were considered to be errors in the database (**Figure 7**). Albacore make latitudinal migration in the Aegean and Ionian Seas and is one of the most important commercial tuna species exploited in the Mediterranean (Megalofonou, 2000; Di Natale, 1991).

Two individuals tagged and released during the French campaigns in the Gulf of Lion that took place in 1989 and 1991 crossed the Strait of Gibraltar boundary to be recaptured in the Atlantic Ocean. One of these was released in 1989 and recaptured in 1994, after 1794 days at liberty in the Bay of Biscay in the northeastern Atlantic. The other albacore released in 1991 was recaptured in 1994, after 1134 days at liberty in the Atlantic Ocean between the Azores and Madeira Islands. On the other hand, only one recovery was reported in the Mediterranean Sea of a tagged albacore released in the Atlantic (Aloncle et Delaporte, 1976) (**Figure 8**).

However, in the study presented by Arrizabalaga (2003), there was a higher number of releases and recoveries used during the period 1986-1995 that seemed not to be registered in the ICCAT database (**Table 7**). Nevertheless, the number of releases recovered in the Atlantic was the same in Arrizabalaga's study. Therefore, according to the most updated conventional tagging information recorded in the ICCAT database, the exchange between the Atlantic and Mediterranean is minor and the hypothesis of a separate stock in the Mediterranean remains for assessment purposes.

5.2 Other related studies

Document (SCRS/2010/081) presented a summary of results obtained in the different genetic studies conducted to investigate the population structure of Atlantic and Mediterranean albacore which is shown in **Table 8**. All analyses gave similar results. From the genetic analyses done on a total number of 195 albacore sampled in the Mediterranean and 140 albacore sampled in the North Atlantic, it was inferred that the Atlantic and Mediterranean population can be treated as separated stocks for management purposes. The authors considered that according to the results, the Mediterranean albacore populations constitute a genetically differentiated stock (Arrizabalaga *et al.*, 2004; Nakadate *et al.*, 2005; Viñas *et al.*, 2004). Nevertheless, the number of samples is still scarce concerning the whole distribution of Mediterranean albacore.

Moreover, a set of about 290 tagged albacore releases (1984 to 2009) in the western Mediterranean by the IEO (Spain) was received during the meeting and will be integrated in the ICCAT tagging database for future albacore analyses.

6. Review of growth and other biological parameters

6.1 Growth models

The growth rate of fish is an essential input parameter into stock assessment models of fish populations with a significant impact on the outcome of the analysis. Likewise, the weight-at-length relationship is also an important component of the description of the life cycle and the population dynamic analyses. The present growth model and length-weight relationship adopted by the SCRS for Mediterranean albacore are those published in the *ICCAT Manual* (ICCAT, 2006-2009) estimated by Megalofonou (1990; 2000).

Document (SCRS/2010/082) presented new data on growth and length-weight information for albacore by sex in the western Mediterranean fishing area from the period 2004 to 2006. In addition, it included summarized information about other estimates of these biological parameters taken from literature. The age determination was done by direct reading of sections from the first ray of first dorsal fin. The assumed aging pattern of annual time marks was based on the method described by Megalofonou (2000), who indicated that albacore spines develop only one hyaline band (annulus) probably in late winter or early spring by year in the eastern Mediterranean. Consequently, a single translucent band, or tight double bands and the associated opaque band

were assumed to represent one year of growth in this study. The results found that the 111 male albacore ranging from 53 cm to 96 cm fork length (FL) were aged from 1 to 11 years old, while the 138 females albacore ranging from 52 cm to 94 cm FL following age determination ages varied from 1 to 10 years old. When observations were treated by sexes combined, the most abundant age groups were age 2 ($n=49$, 19.68%) and age 5 ($n=39$, 15.66%) and albacore grouped in the age interval from 2 to 5 years old accounted for the 56.6% of the total aged albacore. Due to the absence of estimates of precision and bias within and among readers, albacore ages derived from counting the hyaline bands were considered preliminary. Nevertheless, results indicated a differential growth rate between males and females albacore.

Present results suggest a maximum life span of at least 10 and 11 years for male and female albacore respectively. However, results on aging albacore reached by Megalofonou (2000) were different. The Aegean albacore samples (57–92 cm LF) were dominated by the age groups 3 and 4, while the age groups 2 and 3 were dominant in the Ionian Sea and age group 3 was the most abundant year class in both areas. The life span ranged from 1+ to 9 years. Males grew faster and reached a greater size and age than females. The estimated ages for males ranged between 2+ to 7+ years while the range for females was from 1+ to 6+ years. However, a precision and bias analysis between readers has not been accomplished. Similarly, a validation study (Beamish and McFarlane, 1983) on the formation of the number of hyaline band (annuli) per year has not been accomplished yet. Moreover, most of the growth studies in the Mediterranean Sea were based on scales reading (Arena *et al.*, 1980, Cefali, *et al.* 1986, Megalofonou, 1990; Megalofonou *et al.* 2003). Those authors found that the scales methodology underestimated the age in larger fish. A comparison of mean length at age obtained from various studies addressing the growth studies and age determination of albacore using hard parts were presented **Table 9**. It is worthwhile to point out the different sex ratio observed between albacore sampled in the western and eastern Mediterranean Sea areas of study.

In addition, document (SCRS/2010/089) presented information on age structure of albacore catches from the Tyrrhenian Sea and the south-central Mediterranean Sea for years 2003, 2004 2005 and 2007. Reading of the spine section of 722 albacore provided the proportion of albacore by age from a sub-sample of these catches by 5 cm FL interval. Compared with previous studies the obtained age length proportions were different and represented a faster growth rate for albacore in these areas of central Mediterranean.

6.2 Length-weight relationship

Document (SCRS/2010/082) also presented analyses of length and weight observations collected from June to September, although mainly in June and July, during the 2005 and 2006 fishing seasons in the western Mediterranean, around the Balearic Islands. A total of 300 sexed individuals ranging from 52 to 92 cm fork length and from 1.37 to 16.4 kg round weight were analysed. A significant relationship was estimated for female albacore ($r^2 = 0.912$, $a = 7 \times 10^{-6}$; $b = 3.24$) as well as for male albacore ($r^2 = 0.973$, $a = 1 \times 10^{-5}$; $b = 3.107$), when sexes were combined the model fit was also significant ($r^2 = 0.94$, $a = 1 \times 10^{-5}$; $b = 3.165$). On the other hand from a sample of length and weight data collected during autumn in 1986, 1987 and 1989 in the eastern Mediterranean sea (Aegean Sea) Megalofonou (1990) estimated the length-weight relationship ($r^2 = 0.96$, $a = 3 \times 10^{-5}$; $b = 2.88$) used by ICCAT actually. Model estimates for albacore length-weight relationship (sex combined) are shown in **Figure 9**. It was observed that for albacore larger than 70 cm the estimated weight using the new relationship is greater than the estimate obtained from the relationship adopted by the SCRS.

7. Review of potential methods to be used in the albacore assessment (potential 2011 assessment)

Considering the incomplete fishing statistics for Mediterranean albacore and the lack of knowledge on the life-cycle and the biological population parameter, the stock can be classified as data poor.

Abella (2010) described a set of simple indicators and methods for the assessment of the status of exploitation of stocks in conditions of data shortage.

Potential methods that could be used are:

- The SEINE Model allows estimating levels of total mortality based on observed length frequency data and input von Bertalanffy growth parameters. Either single or multiple changes in mortality levels can be estimated. It allows a series of mortality rates to be estimated from mean length data representing non-equilibrium conditions in multiple years. The Beverton–Holt mortality estimator has been frequently used, especially in data-limited situations, because it only requires information on the von Bertalanffy

growth parameters (K and L_{∞}), on the smallest size (L') at which animals are fully vulnerable to the fishery and to the sampling gear and the mean length of the animals larger than L' .

- The Depletion-Adjusted Average Catch (DCAC) model is a simple method for estimating sustainable catch levels when the available data are little more than a time series of catches.

A Robin Hood approach could also be used where information rich case are used to provide priors for stock parameters (e.g., r & K or steepness) and for conducting joint hierarchical assessments for data poor cases; allowing stocks such as Mediterranean albacore to “learn” from information rich stocks.

In information poor cases, a variety of indicators have been proposed. However, evaluation of the robustness of any indicators used for management is essential, because an indicator such as mean size landed may not actually measure a property of the population, as it can be a function of changes in targeting by fleets and management regulations. Also, credibility with stakeholders is important, especially where results are based on incomplete data. Management strategy evaluation can also provide an important tool for evaluating the potential performance of management based on indicators.

8. Recommendations

The recommendation of having an assessment session devoted to the Mediterranean albacore stock is contemplated for 2011. Having done a revision on Task I and Task II statistics between 1965 and 2009 and a revision on biological parameters knowledge of this species, the following recommendations should be accomplished to have a robust assessment of this stock:

8.1 Statistics

- A complete revision of Task I data by fleet and gear is required according to the deficiencies found by the Working Group. Some referred to extremely low catch being reported for a given period by EU-Greece. Likewise, some peaked catch reported by EU-Italy needs further insight. Moreover, a cause of great concern is the high percentage of gear unclassified (UN) catches reported by EU-Greece and EU-Italy in the last 20 years. These catches need to be revised and discriminated by fleet and gear, documented and submitted to the Secretariat in order to be considered in a future assessment.
- There is a general lack of Task II catch and effort data by fleet and gear reported to ICCAT. The need to work out this information and document it for completion of ICCAT statistics on this stock is emphasized.
- It is important to work toward data recovery from the full range of fleets, including the sport fisheries, to support catch rate analysis.
- Task II size frequencies in the ICCAT database are very incomplete, and the Working Group considers that this size information has been collected over time for some important fleets. This size information should be recovered and communicated to ICCAT before any attempt to assess the stock.
- The ICCAT CPCs should increase the sampling coverage and the number of fish sampled of all the fisheries, in particular the longline fishery.
- Detailed catch per unit effort (CPUE) data on albacore should be provided from all areas in the Mediterranean where different seasonal fisheries developed year round and were operated by different fleets. The minimum required to develop standardized CPUE series, for the longline fleets exploiting the Mediterranean albacore as targeted species and as by-catch from longliners targeting swordfish, in order to have an indicator of relative abundance trend of the stock.
- According to the revision of available conventional tagged released and recaptured albacore in the Mediterranean, there is a large amount of data obtained in diverse research programs that have not been reported to ICCAT. Communication of this information (using the official standard forms) needs to be done in order to have a more comprehensive set of mark and recapture information for Mediterranean albacore.

8.2 Research

- More extensive conventional tagging and also the use of electronic tags (e.g., mini PATs) would assist to investigate the stock structure and seasonal migrations of Mediterranean albacore as well as habitat distribution.
- Genetic studies should be continued based on mtDNA by increasing the sample size along the Mediterranean albacore distribution to achieve a clear distinction between stocks.
- Studies on age validation based on sections of the first ray of the first dorsal fin spine should be encouraged in order to contrast the assumed hypothesis of the formation of one *annuli* per year considered as the annual temporal mark for aging Mediterranean albacore.

There are several von Bertalanffy growth model fits to spine reading analyses in the literature whose estimates diverge depending on the spatial and temporal strata covered by the sampling scheme and by considering sexes combined or separated. It is important to obtain a von Bertalanffy growth model that includes the Mediterranean as a whole.

- There are several length and weight relationship estimates for Mediterranean albacore concerning different temporal and spatial strata according to the different fishing grounds located in the Mediterranean basin. Thus, each relationship represents a given available population on certain time and area upon specific fishery activity. It is recommended that a length-weight relationship be obtained which will integrate albacore data from the geographic extent and seasonal distribution in the Mediterranean Sea.
- Knowledge on maturity for the Mediterranean stock is described in one study carried out with samples obtained from 1978 to 1980 in the Tyrrhenian Sea. Findings were that 50% albacore of 2 years old with a mean fork length of 66.3 cm were sexually mature (Arena *et al.* 1980). Since then, few observations have been recorded addressing the reproductive biology of albacore. It is recommended that studies on maturity and fecundity for this stock be carried out.
- Considering that biological data have been likely collected in different data collection programs (e.g. EU/DCR), it is recommended that a concerted effort be made to consolidate these data in an appropriate form for analyses.
- Evaluation on how improvements in data can reduce uncertainties in stock status and improve scientific management advice should be conducted.

9. Other matters

No other matters were discussed by the Group.

10. Adoption of the report and closure

The report was adopted during the meeting. The Chairman thanked the participants for their hard work.

The meeting was adjourned.

Literature cited

- Abella, A. 2010, Methods, Indicators and Software useful for stock assessment in situations of data shortage (working document). "Report of the SGMED-10-01 Working Group on Preparation of assessment process. 22-26 March 2010, Barcelona, Spain; Edited by Paloma Martin & Anna Cheilari".
- Aloncle, H. et Delaporte, F. 1976, Marquages de germons par l'ISTPM, 1967-1974. Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 5: 216-220.

- Anon. 1990, Expert Consultation on Evaluation of Stocks of Large Pelagic Fishes in the Mediterranean Area (Bari, Italy, June 21-27, 1990). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 33: 7-100.
- Arena, P., Potoschi, A. and Cefali, A. 1980, Risultati preliminari di studi sull'età, l'accrescimento a la prima maturità sessuale dell'alalunga *Thunnus alalunga* (Bonn., 1788) del Tirreno. Mem. Biol. Mar. Ocean., 10 (3): 71-81.
- Arrizabalaga, H. 2003, Estructura poblacional del atún blanco (*Thunnus alalunga* Bonn.1788): Una aproximación multidisciplinar. Tesis doctoral en Ciencias del Mar. Universidad del País Vasco. Lejona (Vizcaya).
- Arrizabalaga, H., Costas, E., Juste, J., González-Garcés, A., Nieto, B. and López-Rodas, V. 2004, Population structure of albacore *Thunnus alalunga* inferred from blood groups and tag-recapture analyses. Mar. Ecol. Prog. 282: 245-252.
- Beamish, J.R. & McFarlane, A.G. 1983, Validation of age determination estimates. The forgotten requirement. U.S. Department of Commerce, NOAA Technical Report NMFS 8, 29-33.
- Cefali, A., Potoschi, A., De Metrio, G. and Petrosino, G. 1986, Biology and fishing of germon, *Thunnus alalunga* (Bonn. 1788), observed for a four-year period in the Gulf of Taranto. Oebalia N.S. 13, 123-136.
- Di Natale, A. 1991, Buefin tuna (*Thunnus thynnus* L.) and albacore (*Thunnus alalunga* Bonn.) fishery in the southern Tyrrhenian Sea: 1985-1989 surveys. Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 33, 128-134.
- García, A., de la Serna, J.M., Ernst, J.L., López Jurado, Alemany, F. and Rodríguez Marin, E. 2002, Bluefin tuna egg and larval survey in the Balearic Sea June 2001 (TUNIBAL 06/01). Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 54(2): 425-431.
- García, A., Alemany, F., de la Serna, J.M., Oray, I., Karakulak, S., Rollandi, L., Arigò, A. and Mazzola, S. 2005, Preliminary results of the 2004 bluefin tuna larval surveys off different Mediterranean sites (Balearic archipelago, Levantine Sea and the Sicilian channel). Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(4): 1420-1428.
- ICCAT. 2009, Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS) (Madrid, Spain, October 5-9, 2009). Executive Summary on ALB-albacore, p: 99-115.
- ICCAT. 2006-2009. ICCAT Manual. International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna. In: ICCAT Publications [on-line]. Updated 2009. [Cited 01/27/]. <http://www.iccat.int/en/ICCATManual.htm>, ISBN (Electronic Edition): 978-92-990055-0-7
- ICCAT Manual. 2006-2009. <http://www.iccat.int/en/ICCATManual.htm>
- Megalofonou, P. 1990, Size distribution, length-weight relationships, age and sex of albacore, *Thunnus alalunga* Bonn., in the Aegean Sea. Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 33: 154-162
- Megalofonou, P. 2000, Age and growth of Mediterranean albacore. J Fish Biol. Vol. 57, pp. 700-715.
- Megalofonou, P., Yannopoulos, C. and Dean, J.M. 2003, The potential use of scales for estimating age and growth of Mediterranean albacore (*Thunnus alalunga*). Appl. Ichthyol. 19: 189-194.
- Nakadate, M., Viñas, J., Corriero, A., Clarke, S., Suzuki, N. and Chow, S. 2005, Genetic isolation between Atlantic and Mediterranean albacore populations inferred from mitochondrial and nuclear DNA markers. Journal of Fish Biology, 66: 1545-1557.
- Oray, I., Karakulak, S., Garcia, A., Piccinetti, C., Rollandi, L. and de la Serna, J.M. 2005, Report on the Mediterranean BYP tuna larval meeting. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(4): 1429-1435.
- Schirripa, M.J. 2010, A proposal for examination of yellowfin tuna growth using statistical catch-at-age model diagnostics. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 65(2): 638-641.
- Viñas, J., Alvarado Bremer, J.R. and Pla, C. 2004. Inter-oceanic genetic differentiation among albacore (*Thunnus alalunga*) populations. Marine Biology 145: 225-232.

RAPPORT DE LA RÉUNION ICCAT DE 2010 DE PRÉPARATION DES DONNÉES SUR LE GERMON DE LA MÉDITERRANÉE

(Madrid, Espagne, 28 juin – 2 juillet 2010)

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 28 juin au 2 juillet 2010. Dr Pilar Pallares, au nom du Secrétaire exécutif de l'ICCAT, a ouvert la réunion et a souhaité la bienvenue aux participants (le « Groupe de travail »).

Mme Victoria Ortiz de Zárate (UE-Espagne), Présidente de la réunion, a souhaité la bienvenue aux participants de la réunion et a passé en revue l'ordre du jour qui avait été adopté avec quelques ajustements (**Appendice 1**). Lors de la révision de l'ordre du jour, le Groupe de travail a décidé de produire deux rapports indépendants pour le germon et l'espadon de la Méditerranée, même si les deux réunions étaient tenues ensemble et partageaient l'ordre du jour.

La Liste des participants est jointe en tant qu'**Appendice 2** et la Liste des documents présentés à la réunion en tant qu'**Appendice 3**. Les personnes suivantes ont assumé la tâche de Rapporteur :

Sections 1 et 10	P. Pallarés
Section 2	T. Ceyhan et P. Peristeraki
Section 3	C. Palma
Section 4	N. Abid
Sections 5, 6, 7 et 9	V. Ortiz de Zárate
Section 8	L. Kell

2 Description et évolution des pêcheries de germon méditerranéen

En règle générale, les pêcheries de germon méditerranéen se caractérisent par une forte variabilité spatio-temporelle dans les débarquements et les schémas de pêche. Les engins utilisés par cette pêcherie sont la palangre de surface pour le germon, les lignes traînantes et les filets maillants ; la canne à l'appât vivant et la canne et moulinet sont également utilisées pour le germon principalement dans la Méditerranée occidentale. Les captures déclarées au cours de la dernière décennie (1998-2008) indiquent que 51% des prises ont été réalisées à la palangre de surface, 40% par d'autres engins de surface et 9% à la senne. Le Groupe a manifesté son inquiétude quant à la composition spécifique des prises des senneurs. La **Figure 1** présente l'évolution des prises par groupe d'engin de pêche et par année.

Les prises de germon en Méditerranée sont fort incertaines. Au cours des 20 dernières années, les prises déclarées se chiffraient en moyenne à 3.837 t. Au cours de la dernière décennie, 69% des prises sont réalisées par UE-Italie, tandis que UE-Grèce en produit environ 20%, suivie de UE-Espagne (5%), de UE-Chypre (4%) et de la Turquie (2%).

Il n'est pas encore possible d'estimer la tendance de l'effort de pêche des divers engins de pêche ciblant le germon, en raison des séries temporelles courtes et de la couverture inadéquate des engins artisanaux. Il n'existe que des informations partielles sur la composition par taille de la capture.

La **Figure 2** illustre les zones méditerranéennes considérées dans les descriptions des pêcheries fournies ci-dessous.

UE-Grèce

La pêcherie de germon grecque est saisonnière, opérant principalement au Nord de la mer d'Égée, à l'automne, à partir de la fin août jusqu'à la fin novembre, en fonction de la disponibilité des espèces. La flottille est composée de 100 à 150 navires, la majorité d'entre eux étant inférieurs à 12 m, qui utilisent les lignes traînantes ou les palangres de surface pour cibler le germon. La plupart des navires participent à la pêcherie de façon opportuniste. En 2009, les données de la pêcherie n'étaient pas disponibles, étant donné que le Projet national de collecte des données n'avait pas été lancé en raison de problèmes administratifs.

UE-Italie

La pêche du germon constitue une activité traditionnelle dans plusieurs régions italiennes, principalement au Sud du pays. Le gros des prises est capturé à la palangre, même si la flottille n'est pas bien définie du fait que certains navires changent habituellement d'espèces à cibler, passant du germon à l'espadon ou au thon rouge, en fonction des possibilités de pêche. Les prises sont également réalisées avec d'autres engins de surface. La pêche sportive réalise des prises, mais celles-ci sont négligeables. La pêcherie a connu d'importants changements au cours de ces 10 dernières années ; le plus significatif, en termes de production, est survenu à la suite de l'interdiction du filet dérivant, vu que l'Italie possédait la plus grande flottille de filets dérivants de la Méditerranée et qu'il n'a pas été facile d'appliquer et de faire exécuter la nouvelle réglementation, en raison de la tradition fortement implantée. Les filets dérivants ciblaient le germon et obtenaient de bonnes quantités, tandis que désormais ces navires ont été presque tous remplacés par des palangriers. L'autre changement pertinent a été observé à la fin des années 1990, lorsque de grands groupes de germons sont apparus au centre-sud de la Méditerranée ; au cours des années antérieures, le germon était quasiment absent du Détroit de Sicile et dans le centre-sud de la Méditerranée et ce changement a conduit plusieurs palangriers à exploiter de nouvelles zones de pêche, obtenant ainsi des prises élevées. En tout état de cause, le germon constitue également une prise accessoire importante au sein de la pêcherie d'espadon.

La fermeture de pêche de l'espadon, d'une durée de deux mois (Rec.09-04) a été strictement exécutée en 2009 et a également affecté la pêcherie de germon. Les zones de pêche font apparaître une variabilité annuelle modérée, dépendant principalement de facteurs océanographiques. La présence du germon en mer Ligure est sporadique et l'on a pu trouver des concentrations uniquement de façon périodique au fil des décennies. Les prises italiennes ne font apparaître aucun germon juvénile de moins de 50 cm, ce qui pourrait indiquer que les classes de taille très jeunes se concentrent dans d'autres parties de la Méditerranée. Les très mauvaises conditions météorologiques ont récemment, en 2010, fortement affecté la pêcherie, les activités de pêche étant suspendues jusqu'en avril. Les données ont été recueillies conformément aux réglementations de l'ICCAT et dans le cadre du Programme de collecte des données de l'UE.

UE-Espagne

La pêcherie espagnole ciblant le germon en Méditerranée a traditionnellement opéré à la canne et moulinet / canne à l'appât vivant, à la ligne traînante et à la palangre de surface. La flottille est composée d'un faible numéro de navires dotés de caractéristiques hétérogènes. Les prises annuelles moyennes des 10 dernières années (1998-2008) se sont élevées à 310 t. 70% des captures proviennent des palangres de surface. En 2009, les prises de germon se chiffraient à 199 t, chiffre très similaire à celui de 2008 (205 t). La longueur à la fourche des poissons capturés oscillait entre 55 et 90 cm. En 2009, la CPUE nominale palangrière s'estimait à 165 kg/1.000 hameçons, alors qu'elle s'élevait à 171 kg/1.000 hameçons en 2008.

Turquie

La pêcherie de germon turque existe depuis 2004. Environ 40 navires participent actuellement à cette pêcherie en utilisant des filets maillants (SCRS/10/073). Après l'interdiction des filets dérivants imposée en 2006, les pêcheurs ont modifié leurs filets afin de sortir du cadre de la définition de filet dérivant énoncée dans la Notification 2/1 réglementant la pêche commerciale. Il est possible de fournir des aides et des prêts aux pêcheurs de façon à les encourager à changer de méthode de pêche. En outre, le Ministère de l'Agriculture et des Affaires Rurales (MARA) interdira l'utilisation du filet maillant modifié à partir de juillet 2011.

Les caractéristiques moyennes des navires sont les suivantes : Longueur : 19 m, TJB : 50, CV : 382, consommation journalière de carburant : 203 l, membres d'équipage : 5.

La saison de pêche dure du 15 mai au 15 juillet dans le Golfe d'Antalya. La pêche a lieu en haute mer, à 20-40 miles nautiques d'Alanya (1.000-3.000 m de profondeur). Les espèces cibles de cette pêcherie sont le germon et l'espadon. D'autres espèces sont également capturées accidentellement, à savoir la coryphène commune, le thon rouge, le poisson lune, le bonitou, la thonine commune et le marlin de la Méditerranée.

Les prises de germon en Turquie présentent de fortes fluctuations. En 2007, les prises déclarées se chiffraient à 852 t ; elles s'élevaient en 2008 à 208 t.

Au cours de ces dernières années, la taille moyenne du germon était de 72 cm. 33% des captures faisaient apparaître des tailles entre 75 et 80 cm.

Pêcheries sportives

La Confédération Internationale de la Pêche Sportive, qui a été fondée en 1952 et inclut dans son association les représentants de la Fédération Française de Pêche en Mer (FFPM), appuyée par la Federazione Italiana de Pesca Sportiva (FIPS-AS) et la Federacion Espanola de Pesca Desportiva y Casting (FEPYC), a réalisé une enquête auprès de ses membres pour déterminer le changement de disponibilité du germon au sein de la pêche sportive. Les réponses ont indiqué que le germon, qui était abondant et disponible pour les pêcheurs sportifs au cours des mois d'août et de septembre dans le Nord de la Méditerranée, mais qui a largement disparu de ces zones au cours de la dernière décennie et dont seuls quelques spécimens sont désormais capturés, se mélangeait souvent avec le thon rouge. Même si les raisons de cette disparition demeurent inconnues, il sera de la plus haute importance d'incorporer cette information dans toute future évaluation de l'état du stock de germon méditerranéen.

3 Mise à jour des informations de base : germon

Au début de la réunion, le Secrétariat a présenté l'information la plus actualisée dont il disposait pour le stock de germon méditerranéen. Celle-ci couvre la prise nominale de la Tâche I (T1NC), la prise et l'effort de la Tâche II (T2CE), les fréquences de taille de la Tâche II (T2SZ) et le marquage conventionnel (TAGG) (remise à l'eau et récupération) concernant la Méditerranée.

3.1 Tâche I (captures)

Les données T1NC pour 2009 sont préliminaires et encore très incomplètes. En général, la majorité des CPC de l'ICCAT qui ont déclaré des données en 2009 l'ont fait avant la date limite. Toutefois, selon les séries de capture historiques T1NC du germon méditerranéen, d'importantes prises réalisées en 2009 n'apparaissent pas pour les CPC suivantes : Syrie et Turquie. Aucune information supplémentaire de la T1NC n'a été obtenue pendant la réunion. Le **Tableau 1** présente un récapitulatif de la situation du germon méditerranéen et la **Figure 2** illustre les tendances des captures cumulatives annuelles par année et engin principal.

Lors des analyses des tendances de capture historiques, le Groupe de travail a constaté que certaines séries pourraient s'avérer incomplètes ou contenir des lacunes partielles. Cette constatation a été identifiée dans UE-Espagne (2003), UE-Grèce (1993-1995) et des doutes sont apparus en ce qui concerne le caractère incomplet des données de la Syrie et de la Turquie. En outre, la capture déclarée par UE-Italie a connu son apogée en 2003, représentant le plus haut chiffre de la série temporelle (hausse de 198% par rapport à la capture moyenne de la Tâche I de la période 2000-2002). Le Groupe a manifesté son inquiétude au sujet de la fiabilité de cette capture élevée.

De surcroît, le Groupe de travail a discuté de l'importance des engins non-classifiés dans les captures globales (près de 100% dans les années 1980, environ 40% dans les années 1990 et 30% dans la décennie 2000). Ce mélange d'engins (surtout en ce qui concerne UE-Italie et UE-Grèce) est très problématique pour la caractérisation basée sur les pêcheries et les approches de modélisation consécutives (capturabilité des diverses composantes des flottilles, estimations des indices d'abondance de la biomasse, taux d'exploitation et schémas de sélectivité, etc.). Le Groupe de travail estime qu'il est fondamental de distinguer les captures de T1NC par engin (filet maillant compris) avant d'essayer d'évaluer le stock. Le Groupe a entrevu la possibilité que certains germons pourraient être capturés accidentellement et ne pas être déclarés dans d'autres pêcheries palangrières opérant en Méditerranée.

3.2 Tâche II (prise-effort et échantillons de taille)

La majorité des CPC ont déclaré dans les délais l'information de la T2CE au titre de 2009. Parmi les CPC comptant d'importantes prises de germon méditerranéen, seules la Syrie et la Turquie n'ont pas présenté de données (non seulement celles correspondant à 2009 mais également à des séries complètes d'années). Les données disponibles de la T2CE (cf. catalogue détaillé au **Tableau 2**) témoignent de la couverture insuffisante des statistiques de capture disponibles de la T1NC, si l'on ne considère que les jeux de données dotés des deux éléments fondamentaux : la prise et l'effort correspondant. Dans le même temps, le Groupe de travail estime qu'il existe une forte hétérogénéité dans le niveau de stratification (notamment les strates temporelles, les strates géographiques, diverses unités d'effort pour le même engin). Les diverses CPC devraient s'efforcer d'harmoniser leurs propres séries de données de T2CE, en suivant les exigences de base du SCRS. Cette révision devrait faciliter les études de standardisation de la CPUE à l'avenir.

La distribution spatiale des prises de la Tâche I (également connue sous le nom de CATDIS, présentée en carrés de 5x5 et par trimestre), illustrée aux **Figures 3** (1965-08) et **4** (2000-08) par engin principal, constitue une estimation qui emploie la stratification spatio-temporelle de la T2CE. Ces cartes font apparaître les deux éléments problématiques identifiés dans les statistiques de la T2CE (faiblesse de la stratification spatiale et importance des engins non-classifiés dans la prise globale).

Le Groupe de travail a également constaté les difficultés rencontrées lorsqu'on essayait d'établir des relations entre la T1NC et la T2CE au niveau des pêcheries (combinaisons flottille/engin). Les engins déclarés dans la T1NC et la T2CE ne coïncident pas directement.

Seules UE-Chypre et UE-Italie ont déclaré les informations de la T2SZ au titre de 2009. Le Groupe de travail a fait remarquer que les données de la T2SZ pâtissent de la même couverture insuffisante que celles de la T1NC (dans certains cas, la couverture est même pire) et des mêmes problèmes d'hétérogénéité. Les détails sont présentés dans le catalogue des données de la T2SZ (**Tableau 3**). La situation ici est même plus problématique en termes de couverture (uniquement des données de taille pour UE-Chypre, UE-Espagne, UE-Grèce et UE-Italie). Il faudrait demander aux CPC qui réalisent d'importantes captures de germon méditerranéen de présenter un plan de récupération des données de la T2SZ. Sinon, il sera extrêmement difficile de développer dans un proche avenir une matrice de prise par taille aux fins de son utilisation dans des modèles structurés (VPA, LCA, etc.).

Le **Tableau 4** présente la vision consolidée des prises de la Tâche I et de la disponibilité des données de la Tâche II (T2CE et T2SZ). Il fait apparaître, de façon résumée (par pavillon et engin) les CPC dont les données sont absentes ou qui présentent toute autre incohérence (classifications d'engins, etc.). Ce tableau est très utile pour vérifier la cohérence entre les informations de la T1NC, T2CE et T2SZ avant toute évaluation du stock de germon méditerranéen.

4 Examen des séries de capture par unité d'effort du germon

Aucune nouvelle analyse de CPUE n'a été présentée au Groupe de travail. Le Groupe a révisé un document soumis en 2009 (Schirripa, 2010) qui présentait des informations sur les taux de capture du germon de la pêche récréative espagnole opérant autour de la mer des Baléares (mer Méditerranée) de 2004 à 2009. Les observations réalisées au mois de juillet pendant la saison de frai dans cette zone ont permis d'identifier des fluctuations annuelles. De nouvelles évaluations des schémas de CPUE de la pêche sportive sur de plus longues périodes temporelles pourraient s'avérer assez informatives, si les données deviennent disponibles des journaux de bord des pêcheurs sportifs.

5 Structure du stock de germon

Le germon est un thonidé tempéré largement distribué dans tout l'océan Atlantique et la mer Méditerranée. Les délimitations de stock existantes ont été établies sur la base de la distribution des pêcheries, de l'identification de zones de frai distinctes, de taux de croissance estimés différents, de différences morphologiques et de certaines informations de marquage fournissant des indices sur les déplacements horizontaux et les routes migratoires dans l'Atlantique Nord et Sud et la mer Méditerranée (Anon., 1990) ; depuis lors, les nouvelles informations fournies étayaient l'hypothèse de trois stocks de germon : stocks de l'Atlantique Nord et de l'Atlantique Sud (séparés à 5°N) et stock de la Méditerranée. Plus précisément, dans la Méditerranée occidentale, une zone de frai autour des îles Baléares a été décrite en se fondant sur la distribution larvaire obtenue au moyen de prospections d'ichtyoplancton réalisées en juin (García *et al.*, 2002), à laquelle il faut ajouter d'autres zones de frai s'étendant de l'Ouest à l'Est de la Méditerranée (mer Levantine et Détroit de Sicile), où le frai a également lieu pendant l'été, de juin à septembre (García *et al.*, 2005, Oray *et al.*, 2005).

5.1 Examen des informations de marquage

Le Secrétariat a présenté les informations de marquage disponibles consignées dans la base de données de l'ICCAT. Certaines récupérations présentaient un emplacement géographique erroné et le Secrétariat devraient les réviser (**Figure 5**). Un document présenté au Groupe (SCRS/2010/081) incluait une évaluation détaillée de la base de données de marquage conventionnel du germon méditerranéen (<http://www.iccat.int/fr/accesingdb.htm>), actualisée à juillet 2009, qui comprenait un total de 717 remises à l'eau de germons porteurs de marques en Méditerranée au cours de la période 1983-2004 (**Tableau 5**). Selon les informations révisées, des expériences de marquage ont été réalisées par UE-Espagne (n=96), UE-France (n=35), UE-Grèce (n=1) et UE-Italie (n=585) essentiellement dans les zones occidentales (131 marques) et centrales (585 marques) de la Méditerranée (**Figure 6**).

Sur les 717 remises à l'eau, 44 récupérations ont été enregistrées. Le taux observé de récupération est faible, moins de 3% (**Tableau 6**). On a procédé à un examen de l'information sur les récupérations concernant la taille des spécimens récupérés et leur emplacement. La longueur à la fourche moyenne des spécimens récupérés a été estimée à 68,9 cm ($\pm 5,6$ cm), la gamme s'étendant entre 33 et 89 cm. On a considéré que les cinq germons récupérés dont la longueur à la fourche enregistrée s'établissait entre 212 et 228 cm constituaient une erreur dans la base de données (**Figure 7**). Le germon réalise des migrations latitudinales dans la mer Egée et la mer Ionienne et constitue l'une des plus importantes espèces thonières sur le plan commercial qui soient exploitées en Méditerranée (Megalofonou, 2000; Di Natale, 1991).

Deux spécimens marqués et remis à l'eau dans le Golfe du Lion pendant les campagnes françaises de 1989 et 1991 ont traversé la délimitation du Déroit de Gibraltar pour être récupérés dans l'océan Atlantique. L'un d'entre eux a été remis à l'eau en 1989 et récupéré en 1994, après 1.794 jours en liberté, dans le Golfe de Gascogne, dans l'Atlantique Nord-Est. L'autre germon remis à l'eau en 1991 a été récupéré en 1994, après 1.134 jours en liberté, dans l'océan Atlantique entre les îles des Açores et de Madère. D'un autre côté, seule une récupération a été signalée en Méditerranée d'un germon marqué et remis à l'eau dans l'océan Atlantique (Aloncle et Delaporte, 1976) (**Figure 8**).

Toutefois, dans l'étude présentée par Arrizabalaga (2003), il apparaît qu'un grand nombre de remises à l'eau et de récupérations menées entre 1986 et 1995 semblent ne pas figurer dans la base de données de l'ICCAT (**Tableau 7**). Néanmoins, le nombre de spécimens remis à l'eau et récupérés dans l'Atlantique coïncidait avec celui de l'étude d'Arrizabalaga. C'est pourquoi, selon les informations de marquage conventionnel les plus actualisées enregistrées dans la base de données de l'ICCAT, les échanges entre l'Atlantique et la Méditerranée sont négligeables et l'hypothèse d'un stock distinct en Méditerranée demeure à des fins d'évaluation.

5.2 Autres études sur le sujet

Le document (SCRS/2010/081) présentait un résumé des résultats obtenus dans les différentes études génétiques réalisées pour déterminer la structure de la population de germon atlantique et méditerranéen (**Tableau 8**). Toutes les analyses ont fourni des résultats similaires. Les analyses génétiques réalisées sur un total de 195 germons échantillonnés en Méditerranée et sur 140 germons échantillonnés dans l'Atlantique Nord ont permis d'inférer que la population atlantique et méditerranéenne peut être traitée comme des stocks distincts à des fins de gestion. Les auteurs ont constaté que, d'après les résultats, la population de germon méditerranéen constituait un stock génétiquement différencié (Arrizabalaga *et al.*, 2004; Nakadate *et al.*, 2005; Viñas *et al.*, 2004). Néanmoins, le nombre d'échantillons est encore faible pour ce qui est de la distribution globale du germon méditerranéen.

De surcroît, un jeu d'environ 290 germons marqués et remis à l'eau entre 1984 et 2009 en Méditerranée occidentale par l'IEO (Espagne) a été reçu pendant la réunion et sera intégré à la base de données de marquage de l'ICCAT à des fins d'analyses futures sur le germon.

6 Examen de la croissance et d'autres paramètres biologiques

6.1 Modèles de croissance

Le taux de croissance des poissons est un paramètre d'entrée capital pour les modèles d'évaluation des stocks de populations de poissons, ayant un impact significatif sur les résultats de l'analyse. Pareillement, la relation longueur-poids est un élément important pour la description du cycle vital et les analyses de la dynamique des populations. Les modèles de croissance et les relations longueur-poids actuellement adoptés par le SCRS pour le germon méditerranéen sont ceux qui sont publiés dans le Manuel de l'ICCAT (ICCAT, 2006-2009) et estimés par Megalofonou (1990; 2000).

Le document (SCRS/2010/082) présentait de nouvelles données sur la croissance et la relation longueur-poids du germon par sexe dans la zone de pêche de la Méditerranée occidentale au titre de la période 2004 à 2006. Il incluait, en outre, des informations récapitulatives sur d'autres estimations de ces paramètres biologiques glanés dans la littérature. La détermination de l'âge a été réalisée par la lecture directe des sections du premier rayon de la première nageoire dorsale. Le schéma de détermination de l'âge postulé des marques temporelles annuelles se fondait sur la méthode décrite par Megalofonou (2000) qui indiquait que les épines de germon développent par an uniquement une bande hyaline (anneau) probablement à la fin de l'hiver ou au début du printemps en Méditerranée orientale. Par conséquent, on a postulé qu'une bande translucide unique, ou que des bandes doubles serrées et la bande opaque associée, représentaient une année de croissance dans cette étude. Les

résultats ont fait apparaître que les 111 germons mâles mesurant entre 53 cm et 96 cm de longueur à la fourche (FL) étaient âgés de 1 à 11 ans, tandis que les 138 germons femelles mesurant entre 52 cm et 94 cm FL en fonction de la détermination des âges avaient entre 1 et 10 ans. Lorsque les observations ont été traitées par sexe combiné, les groupes d'âge les plus abondants étaient l'âge 2 ($n=49$, 19,68%) et l'âge 5 ($n=39$, 15,66%) et les germons se trouvant dans l'intervalle d'âges de 2 à 5 ans représentaient 56,6% du total des germons dont l'âge avait été déterminé. En l'absence d'estimations de la précision et des biais au sein et parmi les lecteurs, les âges des germons obtenus par le comptage des bandes hyalines ont été considérés préliminaires ; les résultats ont néanmoins indiqué un taux de croissance différentiel entre les mâles et les femelles de germon.

Les résultats actuels suggèrent une durée de vie maximum d'au moins 10 et 11 ans pour les mâles et femelles de germon, respectivement. Toutefois, les résultats obtenus par Megalofonou (2000) sur l'âge des germons se sont avérés différents. Les échantillons de germon prélevés dans la mer Egée (57-92 cm FL) étaient dominés par les groupes d'âge 3 et 4, tandis que les groupes d'âge 2 et 3 étaient prédominants dans la mer Ionienne et le groupe d'âge 3 était la cohorte la plus abondante dans les deux zones. La durée de vie oscillait entre 1+ et 9 ans. La croissance des mâles était plus rapide, ceux-ci atteignant une plus grande taille et un âge plus avancé que les femelles. L'âge estimé des mâles se rangeait dans une fourchette allant de 2+ à 7+ ans, tandis que celui des femelles s'établissait entre 1+ et 6+ ans. Toutefois, il n'a pas été réalisé d'analyse de précision et de biais entre les lecteurs. On n'a pas non plus effectué d'étude de validation (Beamish et McFarlane, 1983) sur la formation du nombre de bandes hyalines (anneau) par an. En outre, la plupart des études de croissance menées en Méditerranée se fondaient sur la lecture des écailles (Arena *et al.*, 1980, Cefali, *et al.*, 1986, Megalofonou, 1990; Megalofonou *et al.*, 2003). Ces auteurs ont découvert que la méthodologie des écailles sous-estimait l'âge des plus grands poissons. Le **Tableau 9** présente une comparaison de la longueur moyenne à l'âge obtenue de diverses études consacrées à la croissance et à la détermination de l'âge du germon à l'aide des pièces dures. Il est intéressant de noter la différence de sex-ratio observée entre le germon échantillonné dans les zones d'étude situées à l'Ouest de la Méditerranée et à l'Est de la Méditerranée.

En outre, le document (SCRS/2010/089) présentait des informations sur la structure démographique des captures de germon réalisées dans la mer Tyrrhénienne et dans le centre-sud de la Méditerranée en 2003, 2004, 2005 et 2007. La lecture de la section du rayon épineux de 722 germons a fourni la proportion des germons par âge à partir d'un sous-échantillon de ces captures par intervalle de 5 cm FL. Par rapport à des études antérieures, les proportions âge-taille obtenues étaient différentes et représentaient un taux de croissance du germon plus rapide dans ces zones de la Méditerranée centrale.

6.2 Relation longueur-poids

Le document (SCRS/2010/082) présentait également des analyses des observations de longueur et poids recueillies de juin à septembre, bien qu'essentiellement en juin et juillet, au cours de la saison de pêche 2005 et 2006 à l'Ouest de la Méditerranée, autour des îles Baléares. On a analysé au total 300 spécimens sexués dont la longueur à la fourche s'établissait entre 52 et 92 cm et le poids vif oscillait entre 1,37 et 16,4 kg. Une relation significative a été estimée pour le germon femelle ($r^2 = 0,912$, $a = 7 \times 10^{-6}$; $b = 3,24$), ainsi que pour le germon mâle ($r^2 = 0,973$, $a = 1 \times 10^{-5}$; $b = 3,107$) ; lorsque les sexes étaient combinés, l'ajustement du modèle était également significatif ($r^2 = 0,94$, $a = 1 \times 10^{-5}$; $b = 3,165$). Par ailleurs, à partir d'un échantillon de longueur et poids prélevé à l'automne de 1986, 1987 et 1989 dans la Méditerranée orientale (mer Egée), Megalofonou (1990) a estimé la relation longueur-poids ($r^2 = 0,96$, $a = 3 \times 10^{-5}$; $b = 2,88$) actuellement utilisée par l'ICCAT. La **Figure 9** fait apparaître les estimations du modèle pour la relation longueur-poids du germon (sexes combinés). On a observé que pour le germon mesurant plus de 70 cm, le poids estimé utilisant la nouvelle relation est supérieur à l'estimation obtenue de la relation adoptée par le SCRS.

7 Examen des méthodes potentielles à utiliser dans l'évaluation sur le germon (éventuelle évaluation en 2011)

Compte tenu des statistiques de pêche incomplètes pour le germon méditerranéen et du manque de connaissances sur le cycle vital et les paramètres biologiques des populations, on peut affirmer que le stock connaît une insuffisance de données.

Abella (2010) a décrit un jeu de simples indicateurs et méthodes pour l'évaluation de l'état d'exploitation des stocks dans des conditions de pénurie de données.

Les méthodes pouvant éventuellement être utilisées sont les suivantes :

- Le modèle SEINE permet d'estimer les niveaux de mortalité totale basés sur les données de fréquence de taille observées et les entrées des paramètres de croissance de von Bertalanffy. Un ou plusieurs changements dans les niveaux de mortalité peuvent être estimés. Il permet d'estimer une série de taux de mortalité à partir de données de longueur moyenne représentant des conditions de non-équilibre au cours de plusieurs années. L'estimateur de la mortalité de Beverton-Holt a été fréquemment utilisé, notamment dans des situations où les données étaient limitées, étant donné qu'il ne nécessite des informations sur les paramètres de croissance von Bertalanffy (K and L_{∞}) que sur la plus petite taille (L') à laquelle les animaux sont totalement vulnérables à la pêche et à l'engin d'échantillonnage et sur la longueur moyenne des animaux plus grands que L' .
- Le modèle de capture moyenne ajustée à la raréfaction (DCAC) est une méthode simple d'estimation des niveaux de capture soutenables lorsque les données disponibles ne sont guère plus qu'une série temporelle de captures.

Une démarche à la « Robin des Bois » peut aussi être adoptée lorsque des cas où l'information est abondante sont utilisés pour fournir des valeurs de référence a priori pour les paramètres de stocks (p.ex. r & K ou inclinaison) et pour mener des évaluations hiérarchiques conjointes pour les cas où les données sont insuffisantes ; ce qui permet aux stocks, tels que le germon méditerranéen, d'apprendre des stocks où les informations sont abondantes.

Dans les cas où les informations sont insuffisantes, divers indicateurs ont été proposés : or, il est capital d'évaluer la solidité des indicateurs utilisés pour la gestion, sachant qu'un indicateur, tel que la taille moyenne au débarquement, pourrait ne pas mesurer réellement une propriété de la population, étant donné qu'elle pourrait être une fonction des changements de ciblage des flottilles et des réglementations de gestion. La crédibilité auprès des parties prenantes revêt également son importance, surtout lorsque les résultats se fondent sur des données incomplètes. L'évaluation de la stratégie de gestion peut aussi fournir un outil important pour évaluer la performance potentielle de la gestion basée sur des indicateurs.

8 Recommandations

Il est envisagé de recommander pour 2011 la tenue d'une session d'évaluation consacrée au stock de germon de la Méditerranée, à l'issue de la révision des statistiques de la Tâche I et de la Tâche II entre 1965 et 2009 et de la révision des connaissances sur les paramètres biologiques de cette espèce. Les recommandations suivantes devraient être accomplies pour disposer d'une évaluation robuste de ce stock :

8.1 Statistiques

- Il est nécessaire de procéder à une révision complète des données de la Tâche I par flottille et engin en fonction des insuffisances détectées par le Groupe de travail. Ceci porte sur les prises extrêmement faibles déclarées pour une période donnée par UE-Grèce. Pareillement, certaines captures très élevées déclarées par UE-Italie doivent être examinées plus avant. De plus, le pourcentage élevé de prises réalisées avec des engins non-classifiés déclarées par UE-Grèce et UE-Italie au cours de ces 20 dernières années constitue un grand motif de préoccupation. Ces captures doivent être révisées et ventilées par flottille et engin, documentées et soumises au Secrétariat afin d'être prises en compte dans la prochaine évaluation.
- Il y a un manque général de données de prise et d'effort de la Tâche II par flottille et engin déclarées à l'ICCAT. On souligne la nécessité de mettre au point cette information aux fins de la complétude des statistiques de l'ICCAT sur ce stock.
- Il est important de travailler en vue de la récupération des données provenant de la gamme complète des flottilles, y compris des pêcheries sportives, afin d'appuyer les analyses de taux de capture.
- Les fréquences de taille de la Tâche II dans la base de données de l'ICCAT sont très incomplètes, et le Groupe de travail considère que cette information sur la taille a été recueillie au fil du temps pour certaines flottilles importantes. Cette information de taille devrait être récupérée et communiquée à l'ICCAT avant toute tentative d'évaluation du stock.
- Les CPC de l'ICCAT devraient accroître la couverture d'échantillonnage et le nombre de poissons échantillonnés de toutes les pêcheries, notamment de la pêche palangrière.

- Fournir des données détaillées de capture par unité d'effort (CPUE) du germon en provenance de toutes les zones de la Méditerranée, où différentes flottilles opéraient tout au long de l'année différentes pêcheries saisonnières.
- Le minimum requis pour mettre au point des séries de CPUE standardisée, pour les flottilles palangrières exploitant le germon méditerranéen comme espèce cible et les flottilles palangrières ciblant l'espadon et capturant le germon comme espèce accessoire, afin de disposer d'un indicateur de la tendance de l'abondance relative du stock.
- Selon la révision des données disponibles de marquage conventionnel et de récupération des marques apposées au germon dans la Méditerranée, un grand nombre de données obtenues dans divers programmes de recherche n'ont pas été déclarées à l'ICCAT. La communication de cette information (en utilisant les formulaires officiels standard) doit se faire afin de disposer d'un jeu plus exhaustif de données sur le marquage et la récupération des marques apposées au germon méditerranéen.

8.2 Recherche

- Un marquage conventionnel plus vaste et le recours aux marques électroniques (p.ex. mini PAT) contribuerait à analyser la structure des stocks et les migrations saisonnières du germon méditerranéen, ainsi que la distribution de l'habitat.
- Poursuivre les études génétiques en se fondant sur l'ADN mitochondrial (mtDNA) en augmentant la taille de l'échantillon dans la distribution du germon méditerranéen afin d'établir une claire distinction entre les stocks.
- Il conviendrait d'encourager les études sur la validation de l'âge basées sur les sections du premier rayon de la première épine de la nageoire dorsale afin de contraster l'hypothèse de la formulation d'un anneau par an considérée comme la marque temporelle annuelle pour déterminer l'âge du germon méditerranéen.

Il existe dans la littérature scientifique plusieurs ajustements du modèle de croissance von Bertalanffy aux analyses de lecture du rayon épineux dont les estimations divergent en fonction des strates spatio-temporelles couvertes par le schéma d'échantillonnage et de l'examen des sexes combinés ou séparés. Il est important d'obtenir un modèle de croissance von Bertalanffy qui inclue la Méditerranée dans son ensemble.

- Il existe plusieurs estimations de la relation longueur-poids pour le germon de la Méditerranée concernant différentes strates spatio-temporelles en fonction des différentes zones de pêche situées dans le bassin méditerranéen. C'est pourquoi chaque relation représente une population disponible donnée à une certaine époque et dans une zone donnée soumise à une activité de pêche spécifique. Il est recommandé d'obtenir une relation longueur-poids qui intégrera les données sur le germon à partir de l'étendue géographique et de la distribution saisonnière en Méditerranée.
- Les connaissances sur la maturité du stock méditerranéen sont décrites dans une étude réalisée avec des échantillons obtenus de 1978 à 1980 dans la mer Tyrrénienne. On a découvert que 50% des germons âgés de 2 ans et mesurant 66,3 cm de longueur moyenne à la fourche avaient atteint la maturité sexuelle (Arena *et al.* 1980). Depuis lors, peu d'observations ont été consignées en ce qui concerne la biologie reproductive du germon. Il est recommandé de réaliser des études de maturité et de fécondité sur ce stock.
- Etant donné que les données biologiques ont vraisemblablement été recueillies dans différents programmes de collecte des données (p.ex. EU/DCR), il est recommandé de déployer un effort concerté visant à consolider ces données dans une forme appropriée aux fins des analyses.
- Il conviendrait de mener à bien des évaluations sur la façon dont les améliorations des données peuvent réduire les incertitudes entourant l'état des stocks et améliorer l'avis de gestion scientifique.

9 Autres questions

Le Groupe n'a abordé aucune autre question.

10 Adoption du rapport et clôture

Le rapport a été adopté pendant la réunion. Le Président a remercié les participants pour leur travail intense. La réunion a été levée.

Références

- Abella, A. 2010, Methods, Indicators and Software useful for stock assessment in situations of data shortage (working document). "Report of the SGMED-10-01 Working Group on Preparation of assessment process. 22-26 March 2010, Barcelona, Spain; Edited by Paloma Martin & Anna Cheilari".
- Aloncle, H. et Delaporte, F. 1976, Marquages de germons par l'ISTPM, 1967-1974. Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 5: 216-220.
- Anon. 1990, Expert Consultation on Evaluation of Stocks of Large Pelagic Fishes in the Mediterranean Area (Bari, Italy, June 21-27, 1990). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 33: 7-100.
- Arena, P., Potoschi, A. and Cefali, A. 1980, Risultati preliminari di studi sull'età, l'accrescimento a la prima maturità sessuale dell'alalunga *Thunnus alalunga* (Bonn., 1788) del Tirreno. Mem. Biol. Mar. Ocean., 10 (3): 71-81.
- Arrizabalaga, H. 2003, Estructura poblacional del atún blanco (*Thunnus alalunga* Bonn.1788): Una aproximación multidisciplinar. Tesis doctoral en Ciencias del Mar. Universidad del País Vasco. Lejona (Vizcaya).
- Arrizabalaga, H., Costas, E., Juste, J., González-Garcés, A., Nieto, B. and López-Rodas, V. 2004, Population structure of albacore *Thunnus alalunga* inferred from blood groups and tag-recapture analyses. Mar. Ecol. Prog. 282: 245-252.
- Beamish, J.R. & McFarlane, A.G. 1983, Validation of age determination estimates. The forgotten requirement. U.S. Department of Commerce, NOAA Technical Report NMFS 8, 29-33.
- Cefali, A., Potoschi, A., De Metrio, G. and Petrosino, G. 1986, Biology and fishing of germon, *Thunnus alalunga* (Bonn. 1788), observed for a four-year period in the Gulf of Taranto. Oebalia N.S. 13, 123-136.
- Di Natale, A. 1991, Bluefin tuna (*Thunnus thynnus* L.) and albacore (*Thunnus alalunga* Bonn.) fishery in the southern Tyrrhenian Sea: 1985-1989 surveys. Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 33, 128-134.
- García, A., de la Serna, J.M., Ernst, J.L., López Jurado, Alemany, F. and Rodríguez Marin, E. 2002, Bluefin tuna egg and larval survey in the Balearic Sea June 2001 (TUNIBAL 06/01). Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 54(2): 425-431.
- García, A., Alemany, F., de la Serna, J.M., Oray, I., Karakulak, S., Rollandi, L., Arigò, A. and Mazzola, S. 2005, Preliminary results of the 2004 bluefin tuna larval surveys off different Mediterranean sites (Balearic archipelago, Levantine Sea and the Sicilian channel). Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(4): 1420-1428.
- ICCAT. 2009, Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS) (Madrid, Spain, October 5-9, 2009). Executive Summary on ALB-albacore, p: 99-115.
- ICCAT. 2006-2009. ICCAT Manual. International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna. In: ICCAT Publications [on-line]. Updated 2009. [Cited 01/27/].
<http://www.iccat.int/en/ICCATManual.htm>, ISBN (Electronic Edition): 978-92-990055-0-7
- ICCAT Manual. 2006-2009. <http://www.iccat.int/en/ICCATManual.htm>
- Megalofonou, P. 1990, Size distribution, length-weight relationships, age and sex of albacore, *Thunnus alalunga* Bonn., in the Aegean Sea. Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 33: 154-162
- Megalofonou, P. 2000, Age and growth of Mediterranean albacore. J Fish Biol. Vol. 57, pp. 700-715.
- Megalofonou, P., Yannopoulos, C. and Dean, J.M. 2003, The potential use of scales for estimating age and growth of Mediterranean albacore (*Thunnus alalunga*). Appl. Ichthyol. 19: 189-194.

- Nakadate, M. Viñas, J., Corriero, A., Clarke, S., Suzuki, N. and Chow, S. 2005, Genetic isolation between Atlantic and Mediterranean albacore populations inferred from mitochondrial and nuclear DNA markers. *Journal of Fish Biology*, 66: 1545-1557.
- Oray, I., Karakulak, S., Garcia, A., Piccinetti, C., Rollandi, L. and de la Serna, J.M. 2005, Report on the Mediterranean BYP tuna larval meeting. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 58(4): 1429-1435.
- Schirripa, M.J. 2010, A proposal for examination of yellowfin tuna growth using statistical catch-at-age model diagnostics. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 65(2): 638-641.
- Viñas, J., Alvarado Bremer, J.R. and Pla, C. 2004, Inter-oceanic genetic differentiation among albacore (*Thunnus alalunga*) populations. *Marine Biology* 145: 225-232.

INFORME DE LA REUNIÓN ICCAT DE 2010 DE PREPARACIÓN DE DATOS DE ATÚN BLANCO DEL MEDITERRÁNEO

(Madrid, España – 28 de junio a 2 de julio de 2010)

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

La reunión se celebró en la Secretaría de ICCAT, en Madrid, del 28 de junio al 2 de julio de 2010. La Dra. Pilar Pallarés, en nombre del Secretario Ejecutivo de ICCAT, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes (el Grupo de trabajo).

Dña. Victoria Ortiz de Zárate (UE-España), Presidenta de la reunión, dio la bienvenida a los participantes y procedió a revisar el orden del día que fue adoptado con algún cambio (**Apéndice 1**). En la revisión del orden del día, el Grupo de trabajo decidió generar dos informes independientes para el atún blanco y el pez espada del Mediterráneo, aunque ambas reuniones se celebran juntas y comparten el orden del día.

La lista de participantes se incluye en el **Apéndice 2**. La lista de los documentos presentados a la reunión se adjunta como **Apéndice 3**. Actuaron como relatores los siguientes participantes:

<i>Secciones</i>	<i>Relator</i>
Punto 1 y 10	P. Pallarés
Punto 2	T. Ceyhan y P. Peristeraki
Punto 3	C. Palma
Punto 4	N. Abid
Punto 5, 6, 7 y 9	V. Ortiz de Zárate
Punto 8	L. Kell

2 Descripción y evolución de las pesquerías de atún blanco del Mediterráneo

En general, las pesquerías de atún blanco del Mediterráneo se caracterizan por una elevada variabilidad espacio-temporal en los desembarques y los patrones de pesca. Los artes utilizados para esta pesquería son palangres de superficie para el atún blanco, aunque se utilizan también para el atún blanco curricán, redes de enmalle y, principalmente en el Mediterráneo occidental, cebo vivo y caña y carrete. Las capturas declaradas de la última década (1998-2008) muestran que el 51% de las capturas las realizan los palangres de superficie, el 40% otros artes de superficie y el 9% el cerco. El Grupo expresó su inquietud respecto a la composición por especies de las capturas del cerco. La **Figura 1** presenta la evolución de las capturas por grupo de artes pesqueros y año.

Las capturas de atún blanco en el Mediterráneo son muy inciertas. En los últimos 20 años, las capturas medias declaradas fueron de 3.837 t. En la última década, el 69% de las capturas corresponde a UE-Italia, mientras que UE-Grecia responde de aproximadamente el 20% seguida por UE-España (5%), UE-Chipre (4%) y Turquía (2%).

La tendencia del esfuerzo pesquero de los diversos artes pesqueros que se dirigen al atún blanco es aún imposible de estimar, debido a las cortas series temporales y a la inadecuada cobertura de los artes artesanales. Sólo existe información parcial sobre la composición por tallas de la captura parcial.

La **Figura 2** muestra las áreas del Mediterráneo consideradas en las descripciones de las pesquerías que se presentan a continuación.

UE-Grecia

La pesquería de atún blanco griega es estacional, y se lleva a cabo principalmente en el Egeo norte durante el otoño, desde finales de agosto hasta finales de noviembre, dependiendo de la disponibilidad de la especie. La flota consta de 100-150 barcos, la mayoría inferiores a 12 m, que usan curricán o palangres de superficie dirigidos al atún blanco. La mayoría de los barcos participan en la pesquería de forma oportunista. En 2009, no estaban disponibles los datos de la pesquería ya que, debido a problemas administrativos, no se llevó a cabo el Proyecto nacional de recopilación de datos.

UE-Italia

La pesca de atún blanco es una actividad tradicional en varias regiones italianas, principalmente en la parte meridional del país. El grueso de las capturas las realizan los palangreros, aunque la flota no está bien definida porque algunos barcos suelen cambiar de objetivo entre el atún blanco, el pez espada o el atún rojo, de acuerdo con las posibilidades de pesca. También se realizan capturas con otros artes de superficie. Existen capturas de la pesquería deportiva, pero son mínimas. La pesquería ha experimentado cambios importantes en los últimos diez años. El más relevante, en términos de producción, se produjo como consecuencia de la prohibición de las redes de deriva dado que UE-Italia contaba con la flota de redes de deriva más numerosa del Mediterráneo y no era fácil aplicar y ejecutar la nueva regulación debido a la fuerte tradición existente. Había buques con redes de deriva que se dirigían al atún blanco y capturaban grandes cantidades, mientras que ahora estos buques han sido sustituidos en su mayoría por palangreros. El otro cambio importante se advirtió a finales de los 90, cuando grandes grupos de atunes blancos aparecieron en el Mediterráneo meridional central. En años anteriores, el atún blanco estaba casi ausente del Estrecho de Sicilia y en el Mediterráneo meridional central y este cambio indujo a varios palangreros a utilizar los nuevos caladeros, obteniendo elevadas capturas. De cualquier forma, el atún blanco es también un componente importante de la captura fortuita de la pesquería de pez espada.

La veda de dos meses a la pesca del pez espada [Rec. 09-04] fue estrictamente ejecutada en 2009 y afectó también a la pesquería de atún blanco. Los caladeros muestran una variabilidad anual moderada, dependiendo en gran parte de factores oceanográficos. La presencia de atún blanco en el mar de Liguria es esporádica y pueden encontrarse concentraciones sólo de forma periódica a lo largo de varias décadas. El atún blanco juvenil inferior a 50 cm no está presente en las capturas italianas, lo que posiblemente indica que las clases de talla muy jóvenes se concentran en otras partes del Mediterráneo. Recientemente, en 2010, la pesquería se vio muy afectada por condiciones climatológicas muy adversas, lo que provocó la falta de actividad pesquera hasta abril. Se han recopilado los datos de acuerdo con las normas de ICCAT y en el marco del Programa de recopilación de datos de la UE.

UE-España

La pesquería española dirigida al atún blanco en el Mediterráneo la llevaban a cabo tradicionalmente cañeros/buques de cebo vivo, curricaneros y palangreros de superficie. La flota se compone de un pequeño número de barcos con características heterogéneas. Las capturas medias anuales de los últimos diez años (1998-2008) ascendieron a 310 t. El 70% de las capturas proceden de los palangreros de superficie. Las capturas de atún blanco para 2009 ascendieron a 199 t, cifra muy similar a la de 2008 (205 t). La longitud a la horquilla de los peces capturados oscilaba entre 55 y 90 cm. La CPUE estimada nominal del palangre era de 165 kg/1000 anzuelos en 2009, mientras que en 2008 era de 171 kg/1000 anzuelos.

Turquía

La pesquería turca de atún blanco se ha desarrollado desde 2004. Actualmente, la pesquería cuenta con aproximadamente 40 barcos que utilizan redes de enmalle (SCRS/2010/073). Tras la prohibición, en 2006, del uso de redes de deriva, los pescadores hicieron algunas modificaciones a sus redes con el fin de que no pudieran ser incluidas en la definición de red de deriva de la Notificación 2/1 que regula la pesca comercial. Es posible facilitar subvenciones y créditos a los pescadores con el fin de animarles a cambiar sus métodos de pesca. Además, el Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales (MARA) prohibirá el uso de las redes de deriva modificadas en julio de 2011.

Las características medias de los barcos son: eslora: 19 m, TRB: 50, CV: 382, consumo diario de combustible: 203 l, número de tripulantes: 5.

La temporada de pesca se extiende desde el 15 de mayo al 15 de julio en el Golfo de Antalya. La pesquería tiene lugar en mar abierto, a 20-40 nm en aguas de Alanya (1000-3000 m de profundidad). Las especies objetivo de esta pesquería son el atún blanco y el pez espada. También se capturan otras especies como captura fortuita, como dorado, atún rojo, pez luna, melvera, bacoreta y marlín del Mediterráneo.

Las capturas de atún blanco en Turquía muestran considerables fluctuaciones. La captura declarada para 2007 fue de 852 t, mientras que la captura declarada en 2008 fue de 208 t.

En años recientes, la talla media del atún blanco ha sido de 72 cm, el 33% de las capturas oscilaba entre 75 y 80 cm.

Pesquerías deportivas

La Confederación Internacional para la Pesca Deportiva, que se fundó en 1952 e incluye en su asociación representantes de la Federación Francesa de Pesca Marina (FFPM), y está respaldada por la Federación Italiana de Pesca Deportiva (FIPS-AS) y la Federación Española de Pesca Deportiva y Casting (FEPYC), llevó a cabo una encuesta entre sus miembros respecto al cambio en la disponibilidad de atún blanco para la pesquería deportiva. Las respuestas indicaron que el atún blanco, que era abundante y estaba disponible para los pescadores deportivos durante los meses de agosto y septiembre en el Mediterráneo septentrional, había desaparecido en gran medida de estos caladeros en la última década y ahora sólo se capturaban unos pocos ejemplares, a menudo mezclados con atún rojo. Aunque siguen sin conocerse las razones de esta desaparición, sería muy importante incorporar esta información en cualquier evaluación futura de la situación del stock de atún blanco del Mediterráneo.

3 Actualización de la información básica: atún blanco

Al inicio de la reunión, la Secretaría presentó la información más actualizada disponible para el stock de atún blanco del Mediterráneo. Esto incluye información de captura nominal de Tarea I (T1NC), captura y esfuerzo de Tarea II (T2CE), frecuencias de talla de Tarea II (T2SZ) así como información de marcado convencional (TAGG) (marcas colocadas y/o recuperadas) relacionada con el Mediterráneo.

3.1 Tarea I (capturas)

Los datos de captura nominal de Tarea I (T1NC) para 2009 son preliminares y aún muy incompletos. En general, la mayoría de las CPC de ICCAT que han comunicado los datos de 2009, lo han hecho antes de finalizar el plazo. Sin embargo, de acuerdo con la serie histórica de captura de T1NC de atún blanco del Mediterráneo, faltan importantes capturas de 2009 de las siguientes CPC: Siria y Turquía. Durante la reunión no se obtuvo información adicional sobre la captura nominal de Tarea I. La tabla resumen de atún blanco del Mediterráneo, se presenta en la **Tabla 1** y la **Figura 2** muestra las tendencias anuales de captura acumulada por año y arte principal.

En los análisis de las tendencias históricas de captura, el Grupo observó que algunas series podrían estar incompletas o tener lagunas parciales. Esto se identificó en UE-España (2003), UE-Grecia (1993-1995) y se identificaron dudas en relación a si los datos de Siria y Turquía eran completos. Además, la captura declarada por UE-Italia mostraba un pico en 2003, lo que representa el registro más alto de la serie temporal (aumento del 198% en comparación con la captura media de Tarea I del periodo 2000-2002). El Grupo manifestó su inquietud respecto a la fiabilidad de esta elevada captura.

Además, el Grupo discutió la importancia de los artes sin clasificar en las capturas globales (aproximadamente el 100% en los 80, cerca del 40% en los 90 y el 30% en la década de 2000). Esta mezcla de artes (principalmente relacionada con UE-Italia y UE-Grecia) es muy problemática para la descripción basada en la pesquería y los posteriores enfoques de modelación (capturabilidad de los diversos componentes de la flota, estimaciones de índices de abundancia de la biomasa, tasas de explotación y patrones de selectividad, etc.). El Grupo de trabajo considera que la discriminación de las capturas de T1NC por arte (incluidas las redes de enmalle) es un paso crucial que debe llevarse a cabo antes de realizar cualquier intento de evaluar el stock. El Grupo consideró también la posibilidad de que algún atún blanco haya sido capturado como captura fortuita en otras pesquerías de palangre del Mediterráneo y no se haya comunicado.

3.2 Tarea II (captura-esfuerzo y muestras de talla)

La información de captura y esfuerzo de Tarea II para 2009 ha sido comunicada a tiempo por la mayoría de las CPC. Entre las CPC con importantes capturas de atún blanco del Mediterráneo, sólo faltan Siria y Turquía (no sólo los datos de 2009, sino toda la serie de años). Los datos disponibles de captura y esfuerzo de Tarea II (véase el catálogo detallado en la **Tabla 2**) ponen de relieve la escasa cobertura de las estadísticas de captura de T1NC, al considerar sólo los conjuntos de datos que tienen dos componentes fundamentales: captura y el esfuerzo correspondiente. Al mismo tiempo, el Grupo de trabajo considera que existe una gran heterogeneidad en el nivel de estratificación (en particular, estratos temporales, estratos geográficos, varias unidades de esfuerzo para el mismo arte). Las diversas CPC deberían hacer un esfuerzo para armonizar sus propias series de datos de captura y esfuerzo de Tarea II, cumpliendo los requisitos básicos del SCRS. Esta revisión facilitaría los estudios de estandarización de la CPUE futuros.

Las distribuciones espaciales de las capturas de Tarea I (también conocidas como CATDIS, en cuadrículas de 5x5 y trimestre), presentadas en la **Figura 3** (1965-2008) y **Figura 4** (2000-2008) por arte principal, son una estimación que utiliza la estratificación espacio-temporal de la captura y esfuerzo de Tarea II. Estos mapas muestran dos temas problemáticos identificados en las estadísticas de captura y esfuerzo de Tarea II: la debilidad de la estratificación espacial y la importancia de los artes sin clasificar en la captura global.

El Grupo de trabajo indicó también la dificultad que plantea intentar establecer relaciones entre la captura nominal de Tarea I y la captura y esfuerzo de Tarea II a nivel de la pesquería (combinaciones arte/flota). No hay equivalencia directa entre los artes declarados en T1NC y T2CE.

La información de talla de Tarea II para 2009 solo fue comunicada por UE-Chipre y UE-Italia. El Grupo de trabajo indicó que los datos de talla de Tarea II tienen la misma cobertura escasa (en algunos casos incluso peor) que la captura nominal de Tarea I así como problemas de heterogeneidad. El catálogo de datos de talla de Tarea II incluye más detalles (**Tabla 3**). Esta situación es aún más problemática en términos de cobertura (sólo hay datos de talla de UE-Chipre, UE-España, UE-Grecia y UE-Italia). Debería solicitarse a las CPC con capturas importantes de atún blanco del Mediterráneo un plan de recuperación de datos de talla de Tarea II. De lo contrario, será extremadamente difícil desarrollar una matriz de captura por talla (CAS) en un futuro cercano para utilizarla en modelos estructurados (VPA, LCA, etc.).

La **Tabla 4** presenta la perspectiva consolidada de las capturas de Tarea I y la disponibilidad de Tarea II (T2CE y T2SZ). Se muestra de forma resumida (por pabellón y arte) las CPC para las que faltan datos o existe alguna otra incoherencia (clasificaciones de arte, etc.). Esta tabla es muy útil para revisar la coherencia entre la información de T1NC, T2CE y T2SZ antes de realizar cualquier evaluación del stock de atún blanco del Mediterráneo.

4 Examen de la serie de captura por unidad de esfuerzo de atún blanco

No se presentaron al Grupo de trabajo nuevos análisis de CPUE. El Grupo examinó un documento presentado en 2009 (Schirripa, 2010) que presentaba información sobre tasas de captura de atún blanco de la pesquería española de recreo en el mar Balear (Mediterráneo) desde 2004 hasta 2009. Se observó una fluctuación anual en base a las observaciones realizadas en julio en la temporada de desove en esa zona. Si se dispone de datos de los cuadernos de pesca de los pescadores deportivos, podría servir útil para disponer de más información realizar más evaluaciones de los patrones de la CPUE de la pesquería deportiva durante periodos más largos.

5 Estructura del stock de atún blanco

El atún blanco es un túnido de aguas templadas que se distribuye ampliamente en todo el océano Atlántico y el mar Mediterráneo. Los límites de stock existentes fueron establecidos basándose en la distribución de las pesquerías, la identificación de zonas de desove separadas, tasas diferentes de crecimiento estimado, diferencias morfológicas y alguna información procedente del marcado que presentaba evidencias de movimientos horizontales y rutas de migración en el Atlántico meridional y septentrional y en el mar Mediterráneo (Anon. 1990). Desde entonces, se ha descubierto nueva información que ha respaldado la hipótesis de tres stocks de atún blanco: stocks del Atlántico norte y sur (separados en 5°N) y el stock del Mediterráneo. En el Mediterráneo occidental se describió una zona de desove alrededor de las Islas Baleares basándose en la distribución de larvas obtenida por medio de una prospección de ictioplancton llevada a cabo en junio (García *et al.*, 2002) complementada con otras zonas de desove que se extienden desde el Oeste hacia el Mediterráneo oriental (mar de Levante y Estrecho de Sicilia), y que se ha descrito que existen en verano, desde junio a septiembre (García *et al.*, 2005, Oray *et al.*, 2005).

5.1 Examen de la información de marcado

La Secretaría presentó la información disponible de marcado consignada en la base de datos de ICCAT. Algunas recuperaciones presentaban una localización geográfica incorrecta y deberían ser revisadas por la Secretaría (**Figura 5**). Se presentó un documento al Grupo (SCRS/2010/081) que incluía un examen de la base de datos de marcado convencional de ICCAT del atún blanco del Mediterráneo (<http://iccat.int/es/accesingdb.htm>) actualizada en julio de 2009 e incluía un total de 717 liberaciones de atunes blancos marcados en el Mediterráneo en el periodo 1983-2004 (**Tabla 5**). En consecuencia, con la información revisada, UE-España (n=96), UE-Francia (n=35), UE-Grecia (n=1) y UE-Italia (n=585) llevaron a cabo experimentos de marcado, principalmente en las zonas occidental (131 marcas) y central (585 marcas) del Mediterráneo (**Figura 6**).

Se registraron en total 44 recapturas de las 717 liberaciones. La tasa observada de recaptura es baja, inferior al 3% (**Tabla 6**). Se examinó la información disponible sobre recuperaciones, como talla en el momento de la recaptura y localización. La longitud a la horquilla media estimada de las liberaciones en su conjunto era de 68,9 cm ($\pm 5,6$ cm) con un rango de 33 a 89 cm. Se registraron cinco atunes blancos liberados con una longitud a la horquilla entre 212 cm y 228 cm que se consideraron errores de la base de datos (**Figura 7**). El atún blanco realiza una migración latitudinal en los mares Egeo y Jónico y es una de las especies de túnidos comerciales más importantes que se explotan en el Mediterráneo (Megalofonou, 2000; Di Natale, 1991).

Dos ejemplares marcados y liberados durante las campañas francesas en el Golfo de León, que se llevaron a cabo en 1989 y 1991, cruzaron el límite del Estrecho de Gibraltar y fueron recapturados en el Atlántico. Uno de ellos fue liberado en 1989 y recapturado en 1994, tras 1794 días en libertad en el Golfo de Vizcaya, en el Atlántico nororiental. El otro atún blanco fue liberado en 1991 y recapturado en 1994, tras 1134 días en libertad en el Atlántico, entre las islas de Azores y Madeira. Por otra parte, en el Mediterráneo solo se comunicó otra recaptura, de un atún blanco marcado y liberado en el Atlántico (Aloncle y Delaporte, 1976) (**Figura 8**).

Sin embargo, en el estudio presentado por Arrizabalaga (2003) había un elevado número de liberaciones y recapturas utilizadas durante el periodo 1986-1995 que parecían no estar consignadas en la base de datos de ICCAT (**Tabla 7**). Sin embargo, el número de liberaciones recuperadas en el Atlántico es el mismo que en el estudio de Arrizabalaga. Por lo tanto, de acuerdo con la información de marcado convencional más actualizada de la base de datos de ICCAT, el intercambio entre el Atlántico y el Mediterráneo es mínimo y la hipótesis de un stock separado en el Mediterráneo sigue vigente a efectos de evaluación.

5.2 Otros estudios relacionados

El documento SCRS/2010/081 presentaba un resumen de los resultados obtenidos en diferentes estudios genéticos llevados a cabo para investigar la estructura de la población del atún blanco del Atlántico y el Mediterráneo que se muestran en la **Tabla 8**. Todos los análisis condujeron a resultados similares. A partir de los análisis genéticos realizados sobre un número total de 195 atunes blancos muestreados en el Mediterráneo y 140 atunes blancos muestreados en el Atlántico norte, se dedujo que las poblaciones del Atlántico y el Mediterráneo pueden tratarse como stocks separados con fines de ordenación. Los autores consideraban que, de acuerdo con los resultados, las poblaciones de atún blanco del Mediterráneo constituyen un stock genéticamente diferenciado (Arrizabalaga *et al.*, 2004; Nakadate *et al.*, 2005; Viñas *et al.*, 2004). No obstante, el número de muestras sigue siendo escaso en lo que respecta a la distribución total del atún blanco del Mediterráneo.

Además, durante la reunión se recibió un conjunto de aproximadamente 290 liberaciones de atunes blancos marcados (1984 a 2009) en el Mediterráneo occidental por parte del IEO (UE-España), que será integrado en la base de datos de marcado de ICCAT para futuros análisis del atún blanco.

6 Examen del crecimiento y otros parámetros biológicos

6.1 Modelos de crecimiento

La tasa de crecimiento de los peces es un parámetro de entrada esencial para los modelos de evaluación de stock de las poblaciones de peces con un impacto significativo en el resultado de los análisis. Asimismo, la relación talla-peso es también un componente importante de la descripción del ciclo vital y de los análisis de dinámica de poblaciones. El presente modelo de crecimiento y la relación talla-peso adoptada por el SCRS para el atún blanco del Mediterráneo están publicados en el Manual de ICCAT (ICCAT, 2006-2009) y fueron estimados por Megalofonou (1990; 2000).

El documento SCRS/2010/082 presentaba nuevos datos de información sobre crecimiento y talla-peso para el atún blanco por sexo en la zona de pesca del Mediterráneo occidental desde 2004 hasta 2006. Además, incluía información resumida acerca de otras estimaciones de estos parámetros biológicos tomada de la bibliografía. La determinación de la edad se realizó mediante la lectura directa de secciones del primer rayo de la primera aleta dorsal. El patrón asumido de determinación de la edad de las marcas temporales anuales se basaba en el método descrito por Megalofonou (2000), que indicaba que las espinas de atún blanco desarrollan sólo una banda hialina (anillo) anual, probablemente a finales del invierno o principios de la primavera, en el Mediterráneo oriental. Por consiguiente, se asume que una banda translúcida única, o dos bandas estrechas y la banda opaca asociada, representan un año de crecimiento en este estudio. Los resultados demostraron que los 111 atunes blancos macho que oscilaban entre 53 cm y 96 cm de longitud a la horquilla (FL) tenían entre 1 y 11 años, mientras que las 138

hembras de atún blanco oscilaban entre 52 cm y 94 cm FL y según la determinación de la edad sus edades oscilaban entre 1 y 10 años. Cuando las observaciones se trataban como sexos combinados, los grupos de edad más abundantes eran la edad 2 (n=49; 19,68%) y la edad 5 (n=39; 15,66%) y el atún blanco agrupado en el intervalo de edad de 2 a 5 años representaba el 56,6% del total de atún blanco al que se determinó la edad. Debido a la falta de estimaciones de precisión y a los sesgos dentro y entre los lectores, las edades de atún blanco derivadas del recuento de bandas hialinas se consideraron preliminares. Sin embargo, los resultados indicaron una tasa de crecimiento diferencial entre los machos y las hembras de atún blanco.

Los resultados actuales sugieren un ciclo vital máximo de al menos 10 y 11 años para los machos y las hembras de atún blanco, respectivamente. Sin embargo, los resultados sobre la determinación de la edad del atún blanco alcanzados por Megalofonou (2000) son diferentes. Las muestras de atún blanco del Egeo (57-92 cm FL) estaban dominadas por los grupos de edad 3 y 4, mientras que los grupos de edad 2 y 3 eran dominantes en el Jónico y el grupo de edad 3 era la clase anual más abundante en ambas áreas. El ciclo vital oscilaba entre 1+ y 9 años. Los machos crecían más rápido y alcanzaban una mayor talla y edad que las hembras. Las edades estimadas para los machos oscilaban entre 2+ y 7+ años, mientras que el rango de las hembras era de 1+ a 6+ años. Sin embargo, no se llevó a cabo un análisis de precisión y sesgo entre los lectores. Igualmente, no se ha llevado a cabo aún un estudio de validación (Beamish y McFarlane, 1983) sobre la formación del número de bandas hialinas (anillos) por año. Además, la mayoría de los estudios sobre crecimiento en el Mediterráneo se basaban en la lectura de escamas (Arena *et al.*, 1980, Cefali *et al.*, 1986, Magalofonou, 1990, Megalofonou *et al.*, 2003). Estos autores descubrieron que la metodología de las escamas subestimaba la edad en los peces más grandes. En la **Tabla 9** se presenta una comparación de la talla por edad media obtenida en varios estudios sobre crecimiento y determinación de la edad del atún blanco utilizando partes duras. Cabe señalar la diferente sex ratio observada entre el atún blanco muestreado en las áreas de estudio del Mediterráneo occidental y oriental.

Además, el documento SCRS/2010/089 presentaba información sobre la estructura de edad de las capturas de atún blanco del mar Tirreno y el Mediterráneo sur-central para los años 2003, 2004, 2005 y 2007. La lectura de secciones de espinas de 722 atunes blancos facilitó la proporción de atún blanco por edad a partir de una submuestra de estas capturas por intervalos de 5 cm FL. En comparación con estudios previos, las proporciones edad-talla obtenidas eran diferentes y representaban una tasa de crecimiento más rápida para el atún blanco en estas zonas del Mediterráneo central.

6.2 Relación talla-peso

El documento SCRS/2010/082 presentaba también análisis de las observaciones de talla y peso recopiladas entre junio y septiembre, aunque principalmente en junio y julio, durante las temporadas de pesca de 2005 y 2006 en el Mediterráneo occidental, alrededor de las Islas Baleares. Se analizó un total de 300 individuos sexados, que oscilaban entre 52 y 92 cm FL y entre 1,37 y 16,4 kg de peso vivo. Se estimó una relación significativa para los atunes blancos hembra ($r^2 = 0.912$, $a = 7 \times 10^{-6}$; $b = 3.24$) así como para los machos ($r^2 = 0.973$, $a = 1 \times 10^{-5}$; $b = 3.107$), cuando los sexos se combinaban el ajuste del modelo era también significativo ($r^2 = 0.94$, $a = 1 \times 10^{-5}$; $b = 3.165$). Por otra parte, a partir de una muestra de datos de talla y peso recopilada durante el otoño en 1986, 1987 y 1989 en el Mediterráneo oriental (mar Egeo), Megalofonou (1990) estimó la relación talla-peso ($r^2 = 0.96$, $a = 3 \times 10^{-5}$; $b = 2.88$) que utiliza actualmente ICCAT. Las estimaciones del modelo para la relación talla-peso del atún blanco (sexos combinados) se muestran en la **Figura 9**. Se observó que para los atunes blancos de más de 70 cm, el peso estimado utilizando la nueva relación es mayor que la estimación obtenida a partir de la relación adoptada por el SCRS.

7 Examen de los posibles métodos a utilizar en la evaluación de atún blanco (posible evaluación de 2011)

Considerando las incompletas estadísticas pesqueras para el atún blanco del Mediterráneo y la falta de conocimientos sobre el ciclo vital y los parámetros biológicos de la población, el stock puede clasificarse como pobre en datos.

Abella (2010) describió un conjunto de indicadores y métodos simples para la evaluación de la situación de explotación de los stocks con falta de datos.

Los posibles métodos a utilizar son:

- El modelo SEINE permite estimar niveles de mortalidad total basándose en los datos observados de frecuencia de tallas e introducir parámetros de crecimiento de von Bertalanffy. Pueden estimarse cambios únicos o múltiples en los niveles de mortalidad. Permite estimar una serie de tasas de mortalidad a partir de datos de talla media que representan condiciones de no equilibrio en múltiples años. El estimador de mortalidad Beverton-Holt ha sido utilizado con frecuencia, especialmente en situaciones de limitación de datos, porque sólo requiere información sobre los parámetros de crecimiento von Bertalanffy (K y L_{∞}), en la talla más pequeña (L') en las que los animales son plenamente vulnerables a la pesquería y al arte de muestreo y la talla media de los animales más grandes que L' .
- El modelo de captura media ajustado a la merma (*depletion-adjusted average catch*, DCAC) es un método simple para estimar los niveles sostenibles de captura cuando los datos disponibles son poco más que una serie temporal de captura.

También puede usarse un enfoque de “Robin Hood” cuando se utilizan casos con mucha información para proporcionar distribuciones previas para los parámetros del stock (por ejemplo, r & K o la inclinación) y para llevar a cabo evaluaciones jerárquicas conjuntas para los casos pobres en datos, permitiendo que stocks como el de atún blanco del Mediterráneo “aprendan” de los stocks ricos en información.

En los casos con poca información, se han propuesto diversos indicadores. Sin embargo, es esencial evaluar la robustez de cualquier indicador utilizado para la ordenación, porque un indicador como la talla media desembarcada podría no medir realmente una propiedad de la población, ya que puede ser una función de los cambios en la estrategia de las flotas y las regulaciones de ordenación. Asimismo, la credibilidad de las partes implicadas es importante, especialmente cuando los resultados se basan en datos incompletos. La evaluación de la estrategia de ordenación también puede proporcionar una herramienta importante para evaluar el posible rendimiento de la ordenación basada en indicadores.

8 Recomendaciones

Se contempló la recomendación de contar con una sesión de evaluación para el stock de atún blanco del Mediterráneo en 2011. Tras haber realizado una revisión de las estadísticas de Tarea I y Tarea II para 1965-2009 y una revisión de los conocimientos sobre los parámetros biológicos de esta especie, para lograr una evaluación robusta de este stock, deberían implementarse las siguientes recomendaciones:

8.1 Estadísticas

- Se requiere una revisión completa de los datos de Tarea I por flota y arte de acuerdo con las deficiencias descubiertas por el Grupo de trabajo. Algunas se referían a la declaración de capturas extremadamente bajas para un periodo determinado por parte de UE-Grecia. Asimismo, algunas capturas elevadas declaradas por UE-Italia necesitan también más examen. Además, una causa de gran inquietud es el elevado porcentaje de capturas de artes sin clasificar (UN) declaradas por UE-Grecia y UE-Italia en los últimos 20 años. Estas capturas deben ser revisadas y discriminadas por flota y arte, documentadas y enviadas a la Secretaría para que sean consideradas en una futura evaluación.
- Existe una falta general de datos de captura y esfuerzo de Tarea II por flota y arte comunicados a ICCAT. Se resalta la necesidad de lograr esta información y documentarla para completar las estadísticas de ICCAT de este stock.
- Es importante trabajar en la recuperación de datos en todo el rango de flotas, lo que incluye las pesquerías deportivas, para respaldar los análisis de las tasas de captura.
- Las frecuencias de talla de Tarea II incluidas en la base de datos de ICCAT son muy incompletas y el Grupo de trabajo considera que esta información sobre talla ha sido recopilada a lo largo del tiempo por algunas flotas importantes. Debería recuperarse y comunicarse a ICCAT la información sobre talla antes de realizar cualquier intento de evaluación de stock.
- Las CPC de ICCAT deberían aumentar la cobertura de muestreo y el número de peces muestreados de todas las pesquerías, en particular de la pesquería de palangre.
- Deberían facilitarse datos detallados de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de atún blanco de todas las zonas del Mediterráneo en las que se desarrollan diferentes pesquerías estacionales durante todo el año y operadas por diferentes flotas. El mínimo requerido para desarrollar series de CPUE

estandarizada, para las flotas de palangre que explotan el atún blanco del Mediterráneo como especie objetivo y como captura fortuita de los palangreros que se dirigen al pez espada, con el fin de contar con un indicador de la tendencia de abundancia relativa del stock.

- De acuerdo con la revisión de los datos disponibles sobre el atún blanco marcado con marcas convencionales y liberado y recapturado en el Mediterráneo, existe una gran cantidad de datos obtenidos en diversos programas de investigación que no ha sido comunicada a ICCAT. Esta información debe comunicarse (utilizando los formularios oficiales estándar) para disponer de un conjunto más amplio de información sobre marcado y recaptura del atún blanco del Mediterráneo.

8.2 Investigación

- Realizar más actividades de marcado convencional, así como el uso de marcas electrónicas (por ejemplo mini PAT), ayudaría en la investigación de la estructura de stock y las migraciones estacionales del atún blanco del Mediterráneo así como de la distribución del hábitat.
- Deberían continuarse los estudios genéticos basados en el ADN mitocondrial aumentando el tamaño de la muestra en toda la distribución del atún blanco del Mediterráneo para lograr una clara distinción entre los stocks.
- Deberían fomentarse los estudios sobre validación de la edad basados en secciones del primer radio de la primera espina de la aleta dorsal con el fin de contrastar la hipótesis asumida de la formación de un anillo por año, considerada como la marca anual temporal para determinar la edad del atún blanco del Mediterráneo.

Existen varios ajustes del modelo de crecimiento de von Bertalanffy a análisis de lectura de espinas en la bibliografía cuyas estimaciones divergen dependiendo de los estratos espaciales y temporales cubiertos por el programa de muestreo y si se consideran los sexos combinados o separados. Es importante obtener un modelo de crecimiento de von Bertalanffy que incluya el Mediterráneo en su conjunto.

- Existen varias estimaciones de relaciones talla-peso para el atún blanco del Mediterráneo para diferentes estratos espaciales y temporales respecto a los diferentes caladeros situados en la cuenca mediterránea. Por lo tanto, cada relación representa una población disponible determinada en cierto momento y zona sobre una actividad pesquera específica. Se recomienda obtener una relación talla-peso que integre los datos de atún blanco del alcance geográfico y la distribución estacional en el Mediterráneo.
- Un estudio llevado a cabo con muestras obtenidas desde 1978 a 1980 en el mar Tirreno describe los conocimientos sobre madurez para el stock del Mediterráneo. Los hallazgos eran que el 50% de los atunes blancos de 2 años con una longitud a la horquilla media de 66,3 cm eran sexualmente maduros (Arena et al., 1980). Desde entonces se han registrado pocas observaciones sobre la biología reproductiva del atún blanco. Se recomienda llevar a cabo estudios sobre madurez y fecundidad en este stock.
- Considerando que los datos biológicos se han recogido probablemente en diferentes programas de recopilación de datos (por ejemplo, UE/DCR), se recomienda hacer un esfuerzo concertado para consolidar estos datos de una forma que sea adecuada para los análisis.
- Debería llevarse a cabo una evaluación de la forma en que las mejoras en los datos pueden reducir las incertidumbres en la situación del stock y mejorar el asesoramiento científico de ordenación.

9 Otros asuntos

No se discutieron otros asuntos.

10 Adopción del informe y clausura

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

Bibliografía

- Abella, A. 2010, Methods, Indicators and Software useful for stock assessment in situations of data shortage (working document). "Report of the SGMED-10-01 Working Group on Preparation of assessment process. 22-26 March 2010, Barcelona, Spain; Edited by Paloma Martin & Anna Cheilari".
- Aloncle, H. et Delaporte, F. 1976, Marquages de germons par l'ISTPM, 1967-1974. Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 5: 216-220.
- Anon. 1990, Expert Consultation on Evaluation of Stocks of Large Pelagic Fishes in the Mediterranean Area (Bari, Italy, June 21-27, 1990). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 33: 7-100.
- Arena, P., Potoschi, A. and Cefali, A. 1980, Risultati preliminari di studi sull'età, l'accrescimento a la prima maturità sessuale dell'alalunga *Thunnus alalunga* (Bonn, 1788) del Tirreno. Mem. Biol. Mar. Ocean., 10 (3): 71-81.
- Arrizabalaga, H. 2003, Estructura poblacional del atún blanco (*Thunnus alalunga* Bonn.1788): Una aproximación multidisciplinar. Tesis doctoral en Ciencias del Mar. Universidad del País Vasco. Lejona (Vizcaya).
- Arrizabalaga, H., Costas, E., Juste, J., González-Garcés, A., Nieto, B. and López-Rodas, V. 2004, Population structure of albacore *Thunnus alalunga* inferred from blood groups and tag-recapture analyses. Mar. Ecol. Prog. 282: 245-252.
- Beamish, J.R. & McFarlane, A.G. 1983, Validation of age determination estimates. The forgotten requirement. U.S. Department of Commerce, NOAA Technical Report NMFS 8, 29-33.
- Cefali, A., Potoschi, A., De Metrio, G. and Petrosino, G. 1986, Biology and fishing of germon, *Thunnus alalunga* (Bonn. 1788), observed for a four-year period in the Gulf of Taranto. Oebalia N.S. 13, 123-136.
- Di Natale, A. 1991, Buefin tuna (*Thunnus thynnus* L.) and albacore (*Thunnus alalunga* Bonn.) fishery in the southern Tyrrhenian Sea: 1985-1989 surveys. Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 33, 128-134.
- García, A., de la Serna, J.M., Ernst, J.L., López Jurado, Alemany, F. and Rodríguez Marin, E. 2002, Bluefin tuna egg and larval survey in the Balearic Sea June 2001 (TUNIBAL 06/01). Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 54(2): 425-431.
- García, A., Alemany, F., de la Serna, J.M., Oray, I., Karakulak, S., Rollandi, L., Arigò, A. and Mazzola, S. 2005, Preliminary results of the 2004 bluefin tuna larval surveys off different Mediterranean sites (Balearic archipelago, Levantine Sea and the Sicilian channel). Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(4): 1420-1428.
- ICCAT 2009, Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS) (Madrid, Spain, October 5-9, 2009). Executive Summary on ALB-albacore, p: 99-115.
- ICCAT 2006-2009, ICCAT Manual. International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna. In: ICCAT Publications [on-line]. Updated 2009. [Cited 01/27]. <http://www.iccat.int/en/ICCATManual.htm>, ISBN (Electronic Edition): 978-92-990055-0-7
- ICCAT Manual 2006-2009, <http://www.iccat.int/en/ICCATManual.htm>
- Megalofonou, P. 1990, Size distribution, length-weight relationships, age and sex of albacore, *Thunnus alalunga* Bonn., in the Aegean Sea. Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT, 33: 154-162
- Megalofonou, P. 2000, Age and growth of Mediterranean albacore. J Fish Biol. Vol. 57, pp. 700-715.
- Megalofonou, P., Yannopoulos, C. and Dean, J.M. 2003, The potential use of scales for estimating age and growth of Mediterranean albacore (*Thunnus alalunga*). Appl. Ichthyol. 19: 189-194.
- Nakadate, M., Viñas, J., Corriero, A., Clarke, S., Suzuki, N. and Chow, S. 2005, Genetic isolation between Atlantic and Mediterranean albacore populations inferred from mitochondrial and nuclear DNA markers. Journal of Fish Biology, 66: 1545-1557.
- Oray, I., Karakulak, S., Garcia, A., Piccinetti, C., Rollandi, L. and de la Serna, J.M. 2005, Report on the Mediterranean BYP tuna larval meeting. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(4): 1429-1435.

- Schirripa, M.J. 2010, A proposal for examination of yellowfin tuna growth using statistical catch-at-age model diagnostics. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 65(2): 638-641.
- Viñas, J., Alvarado Bremer, J.R. and Pla, C. 2004, Inter-oceanic genetic differentiation among albacore (*Thunnus alalunga*) populations. Marine Biology 145: 225-232.

TABLEAUX

Tableau 1. Prises estimées (t) de germon méditerranéen (*Thunnus alalunga*) par zone, engin et pavillon principal.

Tableau 2. Catalogue des données de prise et d'effort de la Tâche II (T2CE) relatives au germon méditerranéen disponibles dans la base de données de l'ICCAT.

Tableau 3. Catalogue des informations de taille de la Tâche II (« siz » : échantillons de taille : « cas » prise par taille déclarée) concernant le germon méditerranéen, disponibles dans la base de données de l'ICCAT.

Tableau 4. Catalogue consolidé de la Tâche I (T1, t) et Tâche II (T2, présence des données de prise et effort [a], taille/CAS [b], les deux jeux de données a&b [ab], ou aucun [-1]) concernant le germon méditerranéen par stock/pavillon/engin et année (1990-09). Les jeux de données de prise et effort de la Tâche II [a] sans l'effort ont été supprimés. (Une valeur de zéro dans le tableau de capture de la Tâche I indique qu'il existe des informations de la Tâche II, mais que les captures ne sont pas significatives ($\leq 0,5$ t)).

Tableau 5. Nombre de germons marqués et remis à l'eau de 1983 à 2004 en Méditerranée.

Tableau 6. Pourcentage des germons récupérés de 1983 à 2007 en Méditerranée.

Tableau 7. Nombre de germons méditerranéens remis à l'eau compilé par Arrizabalaga (2003).

Tableau 8. Analyses génétiques récemment réalisées pour déterminer la structure des stocks de germon de l'Atlantique Nord et de la Méditerranée.

Tableau 9. Résumé des études de croissance du germon à l'aide des pièces dures en Méditerranée. Le nombre d'échantillons dont l'âge a été déterminé figure entre crochets.

TABLAS

Tabla 1. Capturas estimadas (t) de atún blanco del Mediterráneo (*Thunnus alalunga*) por zona, arte y pabellón principales.

Tabla 2. Catálogo de datos de captura y esfuerzo de Tarea II (T2CE) del atún blanco del Mediterráneo disponible en la base de datos de ICCAT.

Tabla 3. Catálogo de la información sobre talla de Tarea II (“siz”: muestras de talla; “cas”: captura por talla declarada) de atún blanco del Mediterráneo disponible en la base de datos de ICCAT.

Tabla 4. Catálogo consolidado de Tarea I (T1, toneladas) y Tarea II (T2, presencia de captura y esfuerzo [a], datos de talla/CAS [b], ambos conjuntos de datos a&b [ab], o, ninguno [-1]) de atún blanco del Mediterráneo por stock/pabellón/artes y año (1990-09). Los conjuntos de datos de Tarea II [a] sin esfuerzo se han eliminado. (Un valor de cero en la tabla de captura de Tarea I indica que existe información en la Tarea II, pero que las capturas no son significativas ($< 0,5$ t)).

Tabla 5. Número de atunes blancos marcados y liberados entre 1983 y 2004 en el Mediterráneo.

Tabla 6. Porcentaje de recapturas de atún blanco desde 1983 a 2007 en el Mediterráneo.

Tabla 7. Número de liberaciones de atún blanco del Mediterráneo recopiladas por Arrizabalaga (2003).

Tabla 8. Análisis genéticos recientes realizados para investigar la estructura del stock de atún blanco del Atlántico norte y Mediterráneo.

Tabla 9. Resumen de estudios de crecimiento de atún blanco que utilizan partes duras en el Mediterráneo. Entre paréntesis número de muestras para las que se ha determinado la edad.

FIGURES

Figure 1. Cartes de la mer Méditerranée avec les principaux emplacements cités dans le rapport.

Figure 2. Prises cumulées de la Tâche I (t) de germon méditerranéen par engin et année.

Figure 3. Distribution spatiale (carrés de 5°x5°) de la Tâche I en ce qui concerne le germon méditerranéen pour l'ensemble de la série (1965-2008). Les données sont obtenues des estimations de CATDIS.

Figure 4. Distribution spatiale (carrés de 5°x5°) des prises de germon méditerranéen de la Tâche I (t) au titre de la dernière décennie (2000-2008). Les données sont obtenues des estimations de CATDIS.

Figure 5. Marquage conventionnel de germon en Méditerranée de 1988 à 2004. Information consignée dans la base de données de marquage conventionnel de l'ICCAT.

Figure 6. Emplacement des activités de marquage du germon de 1988 à 2004 en Méditerranée. *Source* : Base de données de marquage conventionnel de l'ICCAT.

Figure 7. Distribution des tailles (FL) des germons marqués et remis à l'eau en Méditerranée. Le cercle met en évidence les spécimens dont la longueur à la fourche dépasse la gamme de taille de ce stock. La longueur à la fourche (FL) a été estimée sur la base de la mesure de la longueur maxillaire inférieur-première dorsale (LD1).

Figure 8. Emplacements des remises à l'eau de germons en Méditerranée et de leurs récupérations respectives (1988-2007). Les flèches indiquent la distance entre la position de remise à l'eau et de récupération qui est reliée par une ligne droite. *Source* : Base de données de marquage conventionnel de l'ICCAT.

Figure 9. Comparaison entre la relation longueur-poids énoncée dans le SCRS/2010/082 et la relation longueur-poids (Megalofonou, 1990) utilisée par l'ICCAT pour le stock de germon méditerranéen.

FIGURAS

Figura 1. Mapa del Mediterráneo con las principales localizaciones mencionadas en el informe.

Figura 2. Capturas acumuladas (t) de Tarea I de atún blanco del Mediterráneo por arte y año.

Figura 3. Distribución espacial (cuadrículas de 5x5) de la Tarea I de atún blanco para toda la serie (1965-2008). Datos obtenidos de las estimaciones de CATDIS.

Figura 4. Distribución espacial (cuadrículas de 5x5) de las capturas (t) de la Tarea I de atún blanco de la última década (2000-2008). Datos obtenidos de las estimaciones de CATDIS.

Figura 5. Marcado convencional de atún blanco en el Mediterráneo desde 1988 hasta 2004. Información consignada en la base de datos de marcado convencional de ICCAT.

Figura 6. Localización de las actividades de marcado de atún blanco desde 1988 hasta 2004 en el Mediterráneo. Fuente: base de datos de marcado convencional de ICCAT.

Figura 7. Distribución de tallas (FL) de liberaciones de atún blanco marcado en el Mediterráneo. Dentro del círculo se destacan aquellos ejemplares cuya longitud a la horquilla está fuera del rango de tallas de este stock. La longitud a la horquilla se estimó basándose en la medición de la talla desde la mandíbula inferior hasta la primera dorsal (LD1).

Figura 8. Localizaciones de atún blanco liberado en el Mediterráneo y sus respectivas recapturas (1988-2007). Las flechas muestran la distancia entre la posición de liberación y la de recaptura conectadas por una línea recta. Fuente: base de datos de marcado convencional de ICCAT.

Figura 9. Comparación entre la relación talla-peso en el documento SCRS/2010/082 y la relación talla-peso (Megalofonou, 1990) utilizada por ICCAT para el stock de atún blanco del Mediterráneo.

APPENDICES

Appendice 1. Ordre du jour.

Appendice 2. Liste des participants.

Appendice 3. Liste des documents.

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día.

Apéndice 2. Lista de participantes.

Apéndice 3. Lista de documentos.

Table 1. Estimated catches (t) of Mediterranean albacore (*Thunnus alalunga*) by major area, gear and flag.

		1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
MED total		500	500	500	500	700	500	500	701	500	500	500	561	613	590	833	500	1500	1272	1235	3451	4129	3712	3996	4063	4060
Landings	Bait boat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	900	539	535	1331	243	0	0	0	0
	Longline	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	41	130	150	0	0	0	0	226	375	324	164	168	165	
	Other surf.	500	500	500	500	500	500	500	700	500	500	500	520	483	440	833	500	600	700	700	1753	2973	3068	3782	3879	3879
	Purse seine	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	274	10	50	16	16
	Tawl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Troll	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	264	310	0	0	0
EU.Cyprus		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EU.España		0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	900	572	535	1368	531	0	3	3	0
EU.France		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	250	20	60	31	31	
EU.Greece		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	484	500	500	500	
EU.Italy		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	560	613	590	833	500	600	700	700	1942	3348	3208	3433	3529	3529
EU.Malta		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EU.Portugal		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Japan		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (MED)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Syria Rep.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turkey		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yugoslavia Fed.		0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
MED total		1896	2379	2202	2138	1349	1587	3150	2541	2698	4851	5577	4866	5608	7893	4874	3529	5947	6566	2970	3246
Landings	Bait boat	83	499	171	231	81	163	205	0	33	96	88	77	29	0	0	0	0	0	0	0
	Longline	624	524	442	410	350	87	391	348	194	417	2800	2597	3706	4248	2345	2012	3010	4119	2695	2979
	Other surf.	1098	1198	1533	879	766	1031	2435	1991	2426	4265	2689	2193	1755	3166	2176	1200	134	1401	250	239
	Purse seine	91	110	6	559	23	0	0	0	0	0	0	0	1	478	353	317	2803	1046	24	25
	Tawl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Troll	0	48	50	59	129	306	119	202	45	73	0	0	117	0	0	0	0	0	0	1
EU.Cyprus		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	12	30	255	425	507	712	209	223
EU.España		84	548	227	298	218	475	429	380	126	284	152	200	209	1	138	189	382	516	238	293
EU.France		121	140	11	64	23	3	0	5	5	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0
EU.Greece		500	500	500	1	1	0	952	741	1152	2005	1786	1840	1352	950	773	623	402	448	191	5
EU.Italy		1191	1191	1464	1275	1107	1109	1769	1414	1414	2561	3630	2826	4032	6912	3671	2248	4584	4017	2104	2724
EU.Malta		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4	0	2	0	10	15	0	1	5	1
EU.Portugal		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Japan		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NEI (MED)		0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Syria Rep.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	14	
Turkey		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	30	73	852	208	
Yugoslavia Fed.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

[illegible]

Table 3. Catalogue of Task II size information (“siz”: size samples; “cas”: catch-at-size reported) of Mediterranean albacore, available in the ICCAT database.

Size type	Status	Flag	Gear group	Time Strata	Geo Strata	Freq. Type	Size class	1974	1975	1977	1979	1983	1984	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
siz	CP	EU.Cyprus	LL	mm	1x1	FL	5 cm																															
				qu	1x1	FL	2 cm																															
					5x5	FL	5 cm																															
			TR	mm	5x5	FL	5 cm																															
		EU.España	BB	mm	5x5	FL	1 cm																															
			LL	mm	1x1	WGT	1 kg																															
					5x5	FL	1 cm																															
					ICCAT	FL	1 cm																															
			PS	mm	1x1	FL	5 cm																															
			SP	mm	5x5	FL	1 cm																															
			TR	mm	5x5	WGT	1 kg																															
		EU.Greece	LL	qu	5x10	FL	5 cm																															
					5x5	FL	5 cm																															
			yy	ICCAT	FL	2 cm																																
			UN	yy	1x1	FL	2 cm																															
		EU.Italy	GN	mm	1x1	FL	1 cm																															
							2 cm																															
					5x5	FL	1 cm																															
			qu	ICCAT	FL	1 cm																																
			yy	1x1	FL	5 cm																																
					5x5	FL	5 cm																															
			LL	mm	1x1	FL	1 cm																															
							2 cm																															
							5 cm																															
			qu	1x1	FL	2 cm																																
							5 cm																															
					5x5	FL	1 cm																															
					ICCAT	FL	1 cm																															
			yy	1x1	FL	1 cm																																
					5x5	FL	5 cm																															
			PS	qu	ICCAT	FL	1 cm																															
			yy	1x1	FL	1 cm																																
			SU	qu	5x5	FL	1 cm																															
			UN	mm	1x1	FL	1 cm																															
			qu	ICCAT	FL	1 cm																																
			yy	1x1	FL	5 cm																																
		Japan	LL	mm	10x20	FL	1 cm																															
		NCO China (ICCAT program)	LL	mm	1x1	FL	2 cm																															
					ICCAT	FL	2 cm																															
cas	CP	EU.Cyprus	LL	qu	5x5	FL	2 cm																															
							5 cm																															
		EU.España	BB	mm	1x1	FL	1 cm																															
					5x5	FL	1 cm																															
					ICCAT	FL	1 cm																															
			LL	mm	1x1	FL	5 cm																															
					5x5	FL	1 cm																															
							5 cm																															
			TR	mm	1x1	FL	1 cm																															
					5x5	FL	1 cm																															
					ICCAT	FL	1 cm																															
		EU.Italy	LL	qu	5x5	FL	2 cm																															
							5 cm																															

Table 4. ALB-MED consolidated catalogue of Task I (T1, tones) and Task II (T2, presence of catch & effort [a], size/CAS data [b], both datasets a&b [ab], or, none[-1]) by stock/flag/gear and year (1990-09). Task-II catch and effort datasets [a] without effort were removed. (A “zero” value in Task I catch table indicates that there is information on Task II, but catches are not significant ($\leq 0.5t$)).

Stock	Status	Flag name	Gear group	Data type	1980	1981	1982	1983	1984	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		
MED	CP	EU.Cyprus	GN	T1																								0								
				T2																									a							
			LL	T1																									17	243	337	451	695	204	220	
				T2																									a	a	a	ab	ab	ab	ab	
			SP	T1																							6		12	13	6	30				
				T2																							-1		-1	-1	-1	-1				
			TL	T1																															1	
		T2																															a			
		TN	T1																												7	58				
			T2																											a	a					
		TR	T1																															0		
			T2																														b			
		UN	T1																													56	17	4	3	
			T2																												a	a	a	-1		
	EU.España	BB	T1			900	539	535	1331	243						83	499	171	231	81	163	205		33	96	88	77	29		0		0		0		
			T2			-1	a	ab	ab	b							ab	ab	ab	b	ab	ab	ab		ab	ab	-1	-1	ab		-1		a		-1	
		LL	T1											3	ab			1	6	8	ab	6	25	176	22	74	51	112	37	1	109	148	322	421	208	242
			T2											b	ab			b	ab	ab	b	b	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	-1	-1	a	a	a	ab	ab
		PS	T1								24								5																0	0
			T2								-1								ab														b	b		
		SU	T1							37												80	b	24	41	5	12	26		29	40	60	94	31	51	
			T2							-1												-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	a	
		TP	T1														a																			
			T2														a																			
		TR	T1				33			264								48	50	59	129	306	119	202	45	73										
			T2			a		b										ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab										
		UN	T1																																	
			T2																																	
		EU.France	LL	T1																															0	
				T2																															-1	
PS	T1						141	250	10	50	16	16			91	110	6	59	18	0								0	a							
	T2						-1	-1	-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1	-1	-1							-1	-1								
SP	T1							10	10	15	15				30	30	5	5	5	ab			5	5								2				
	T2							-1	-1	-1	-1				-1	-1	-1	-1	-1	-1			-1	-1								-1				
TW	T1																																			
UN	T1																																			

[illegible]

Table 5. Number of albacore tagged and released from 1983 to 2004 in the Mediterranean Sea.

<i>Month</i>	<i>Year</i>									<i>Total</i>
	1983	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	2004	
June					2					2
July	1									1
August				4						4
September		2	12	4	32			14		64
October			9		162		87		1	259
November					141	5		166		312
December								75		75
Total	1	2	21	8	337	5	87	255	1	717

Table 6. Percentage of albacore recaptures from 1983 to 2007 in the Mediterranean Sea.

<i>Year</i>	<i>Tagged and released</i>	<i>Recaptured</i>	<i>% Recaptured</i>
1983	1		
1988	2	2	100*
1989	21	21	100*
1990	8	8	100*
1991	337	8	2.37
1992	5		
1993	87	1	1.15
1994	255	4	1.57
2004	1		
Total	717	44	6.14

Table 7. Mediterranean albacore number of releases compiled by Arrizabalaga (2003).

<i>Year</i>	<i>FAO (1994)</i>	<i>Univ. Bari (De Metrio, G. 1997)</i>	<i>Total</i>
1986	6		6
1987	95		95
1988	239		239
1989	1,392		1,392
1990	526	54	580
1991	1,340	252	1,592
1992		4	4
1993		86	86
1994		246	246
1995		265	265
Total	3,598	907	4,505

Table 8. Recent genetic analyses carried out to investigate stock structure of the North Atlantic and Mediterranean Sea albacore.

<i>Author</i>	<i>N. samples</i>		<i>Study area</i>	<i>Method applied</i>	<i>Conclusions on stock structure</i>
	<i>N. Atl.</i>	<i>Med</i>			
Nakadate <i>et al.</i> (2005)	66	104	North Atlantic, South Atlantic, Mediterranean Sea	Nucleotide sequence variations of the glucose-6-phosphatce dehydrogenase gene (G6PD9 and D-loop region in the mitochondrial DNA	The gene flow between Mediterranean and Atlantic albacore has been considerably restricted. Populations must be treated as two distinct management units.
Viñas <i>et al.</i> (2004)	54	50	Pacific, Atlantic, Mediterranean Sea	Mitochondrial DNA and Nuclear DNA markers	Genetic differentiation between NE Atlantic and Mediterranean albacore
Arrizabalaga <i>et al.</i> (2004)	20 *	41	Worldwide	Lectins in blood groups	Mediterranean and North Atlantic populations are distant

Table 9. Summary of albacore growth studies using hard parts in the Mediterranean Sea. (The number of aged samples is in brackets).

	<i>Arena (1980)</i>	<i>Megalofonou (1990)</i>	<i>Megalofonou (2000)</i>			<i>Megalofonou (2003)</i>	<i>Present study (2010)</i>		
Zone	Thyrrenean Sea	Aegean Sea	Aegean Sea and Gulf of Taranto			Aegean Sea	Western Mediterranean		
Method	Scales	Scales	First dorsal fin ray			Scales	First dorsal fin ray		
Sample size	122	219	1087			446	249		
Length range (cm)	32 – 88	54.8 – 82	57 – 92			55.5 – 89	52 - 96		
Sex ratio (M:F)		2. 1 :1				2: 1	1 : 1.14		
Age	Undetermined	Undetermined	Males	Females	Combined	Undetermined	Males	Females	Sex combined
0	38.3 (19)								
1	45 (1)	56.5 (4)		59.5 (2)	59.5 (2)	56.6 (4)	54.8 (8)	57.8 (14)	56.7 (22)
2	66.3 (7)	64.5 (83)	65.9 (91)	65.1 (117)	65.8 (280)	65.4 (139)	62.2 (25)	63.9 (24)	63.0 (49)
3	75.4 (75)	68.8 (78)	70 (219)	68.1 (123)	69.8 (520)	69.4 (201)	63.0 (8)	64.6 (14)	64.1 (22)
4	78.1 (20)	73 (39)	74.9 (109)	72.1 (25)	74.4 (195)	74.3 (81)	75.0 (2)	70.2 (29)	70.5 (31)
5		77 (5)	79.1(38)	76.3 (5)	79.3 (72)	78.2 (16)	76.0 (16)	73.1 (23)	74.3 (39)
6		79 (1)	81.1 (7)	79.4 (2)	81.2 (13)	82.8 (5)	79.4 (13)	77.6 (19)	78.3 (32)
7			89 (1)		85.5 (4)		81.5 (11)	81.6 (7)	81.6 (18)
8					92 (1)		84.7 (11)	84.0 (4)	84.5 (15)
9							87.0 (10)	87.0 (3)	87.0 (13)
10							89.7 (6)	83.0 (1)	88.7 (7)
11							92.0 (1)		92 (1)



Figure 1. Map of the Mediterranean Sea with the main locations referred to in the Report.

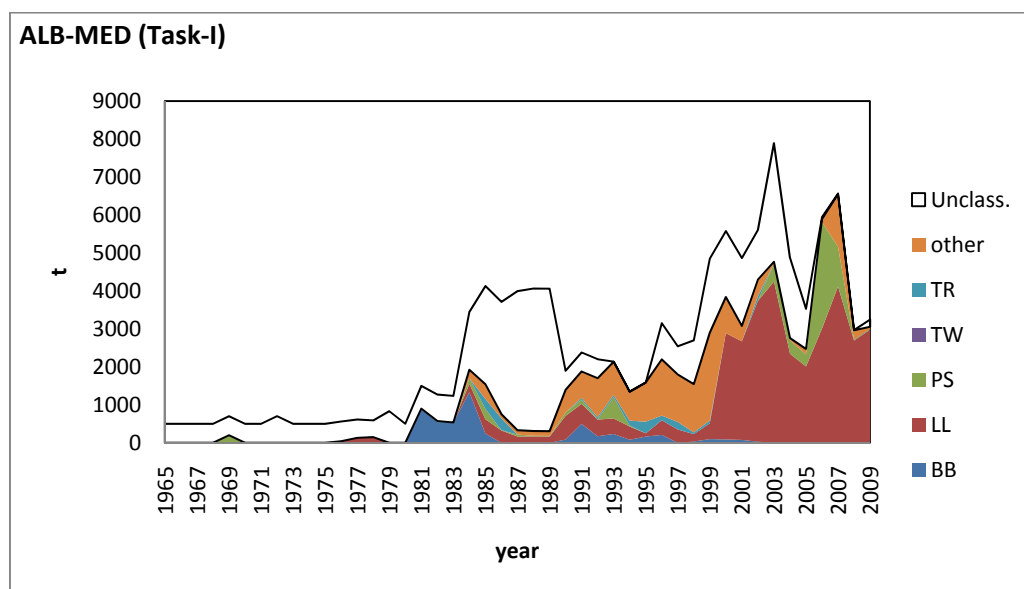


Figure 2. Mediterranean albacore Task I cumulative catches (t) by gear and year.

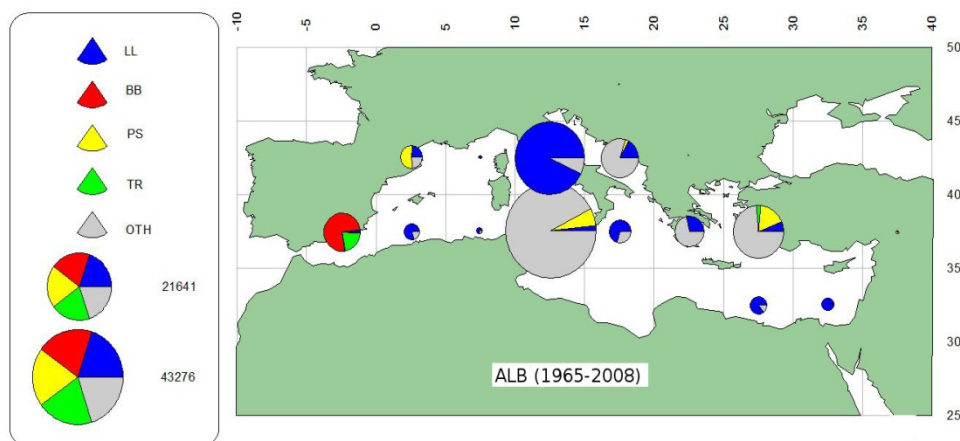


Figure 3. Mediterranean albacore spatial (5x5 degree squares) distribution Task I for the entire series (1965-2008). Data obtained from CATDIS estimations.

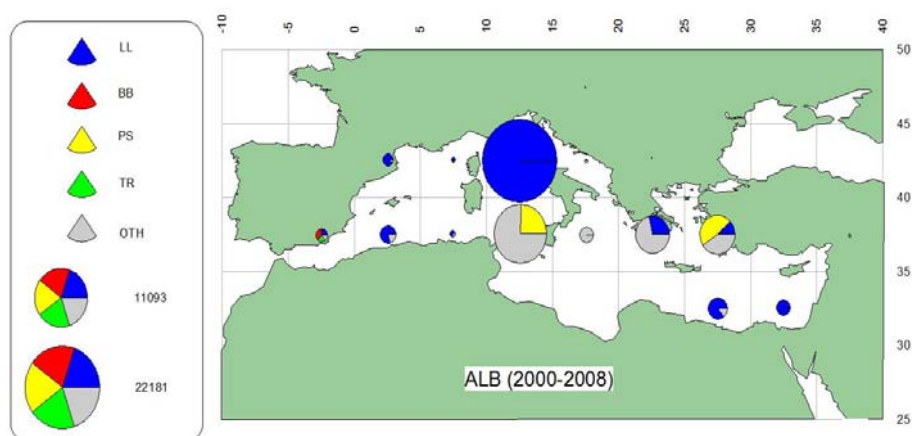


Figure 4. Mediterranean albacore spatial (5x5 degree squares) distribution of Task I catches (t) of last decade (2000-2008). Data obtained from CATDIS estimations.

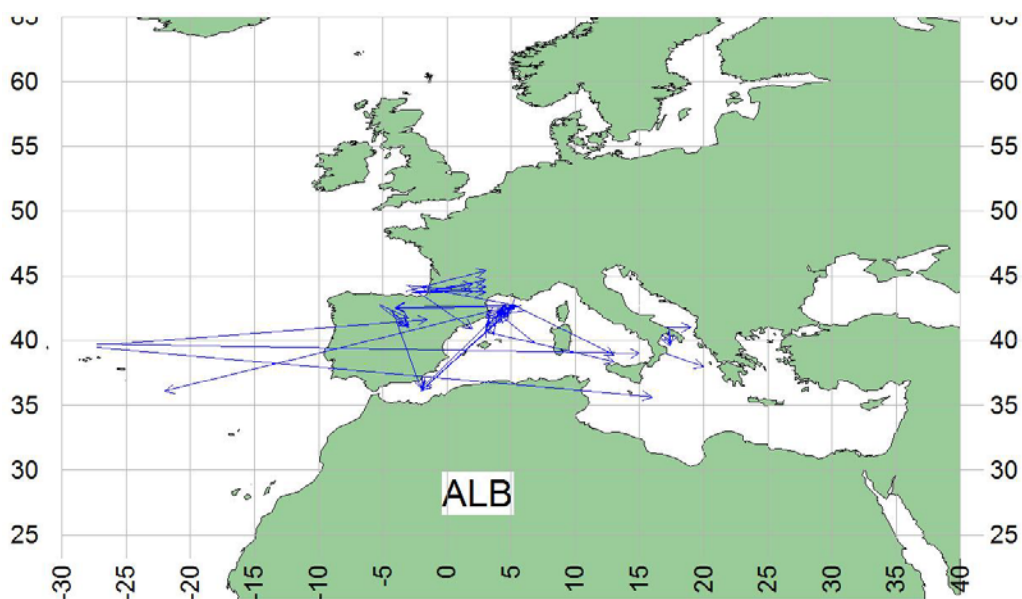


Figure 5. Albacore conventional tagging in the Mediterranean Sea from 1988 to 2004. Information recorded in ICCAT conventional tag database.

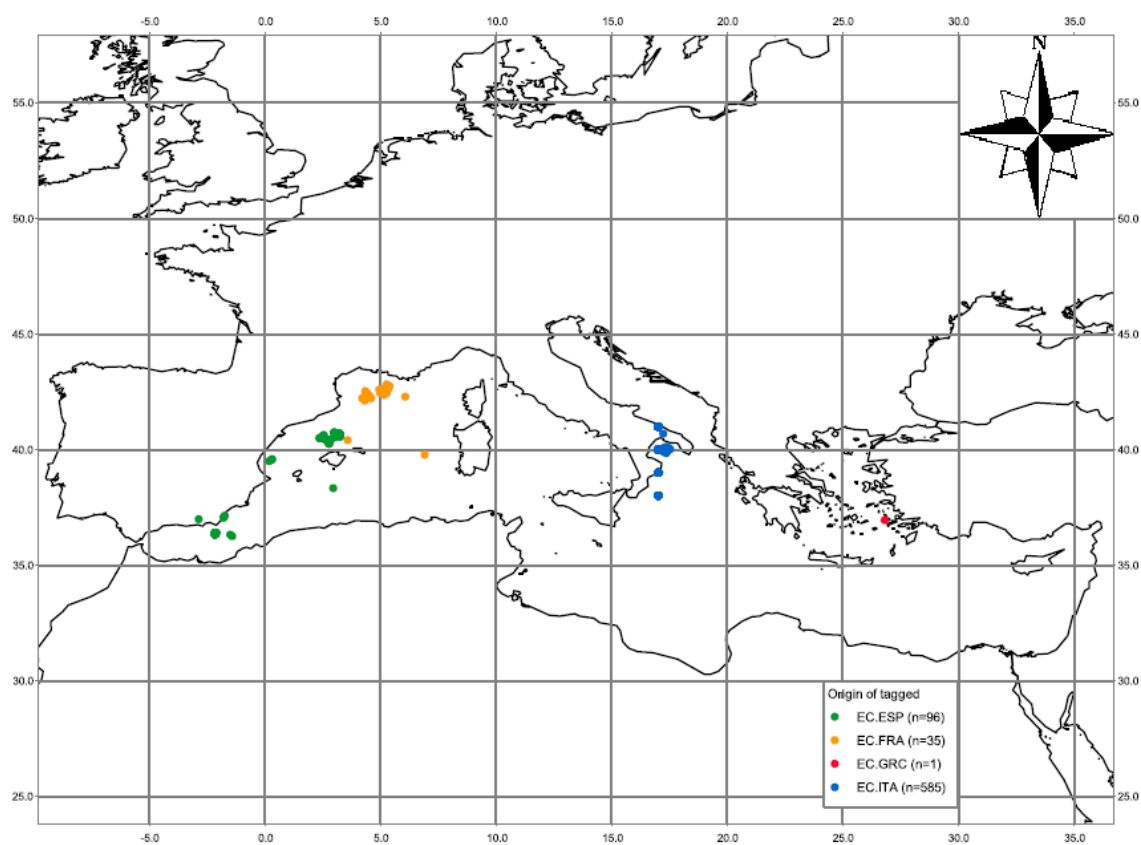


Figure 6. Location of albacore tagging activities from 1988 to 2004 in the Mediterranean Sea. *Source* ICCAT conventional tag database.

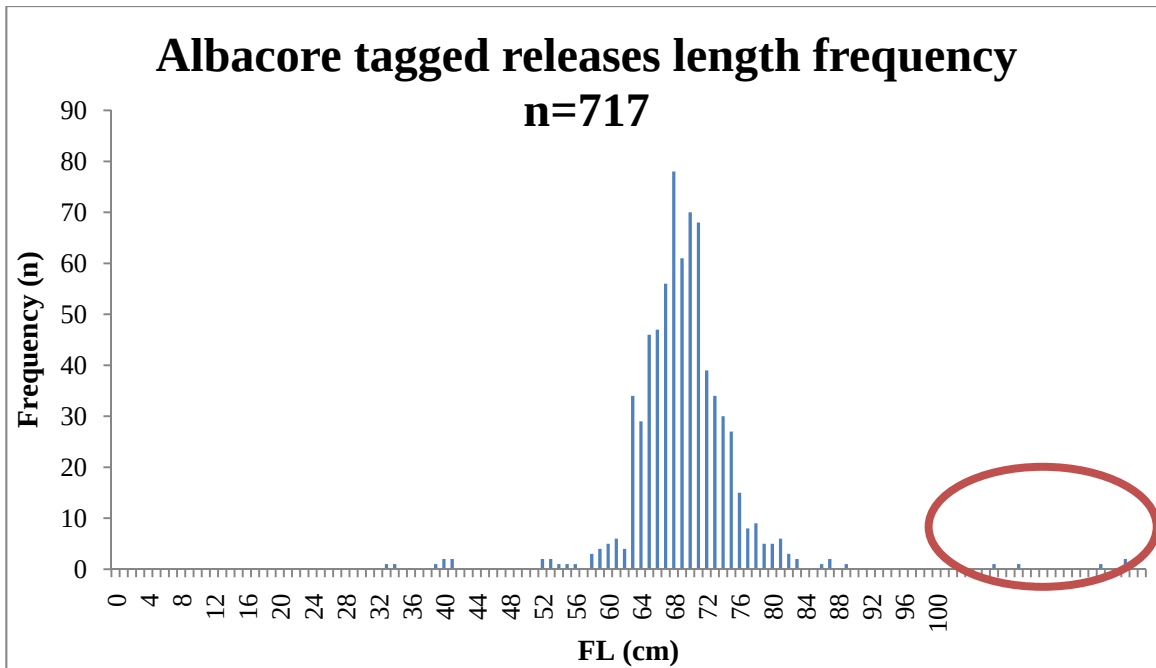


Figure 7. Length distribution (FL) of tagged albacore releases in the Mediterranean Sea. Inside the circle are highlighted specimens whose fork length is outside the length range for this stock. The fork length (FL) was estimated based on lower jaw-first dorsal length (LD1) measurement.

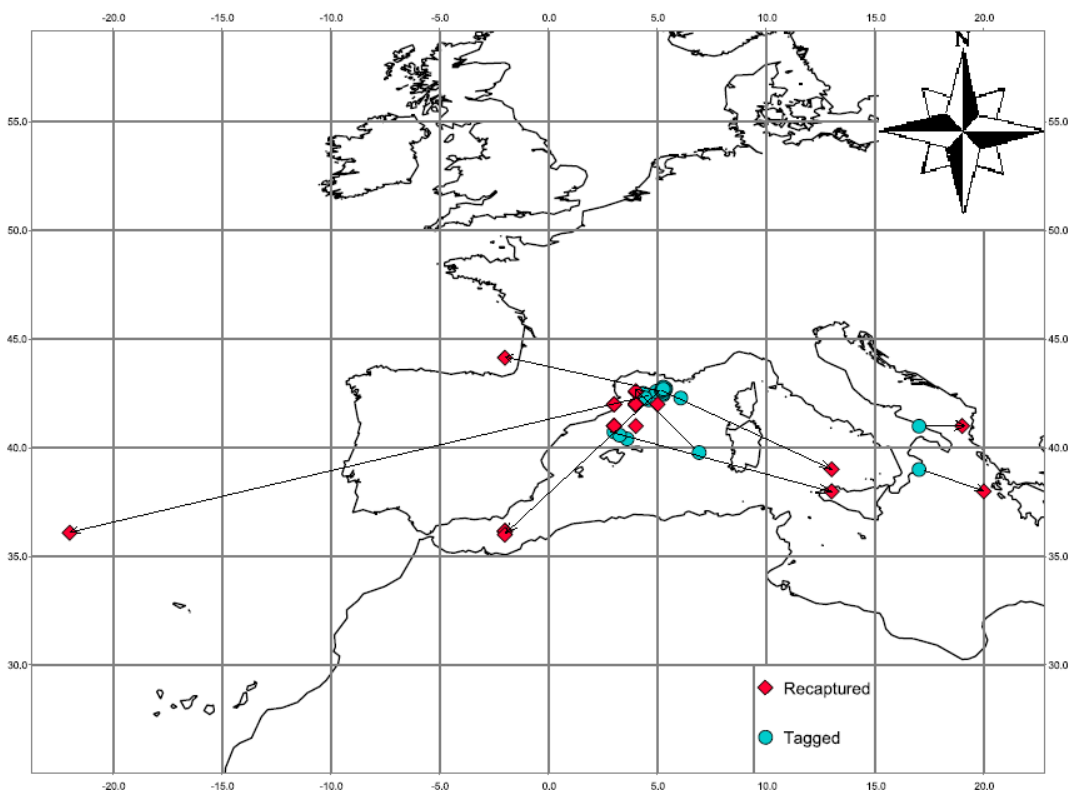


Figure 8. Locations of released albacore in the Mediterranean Sea and their respective recaptures (1988-2007). Arrows show distance between released and recaptured position connected by straight line. *Source* ICCAT conventional tag database.

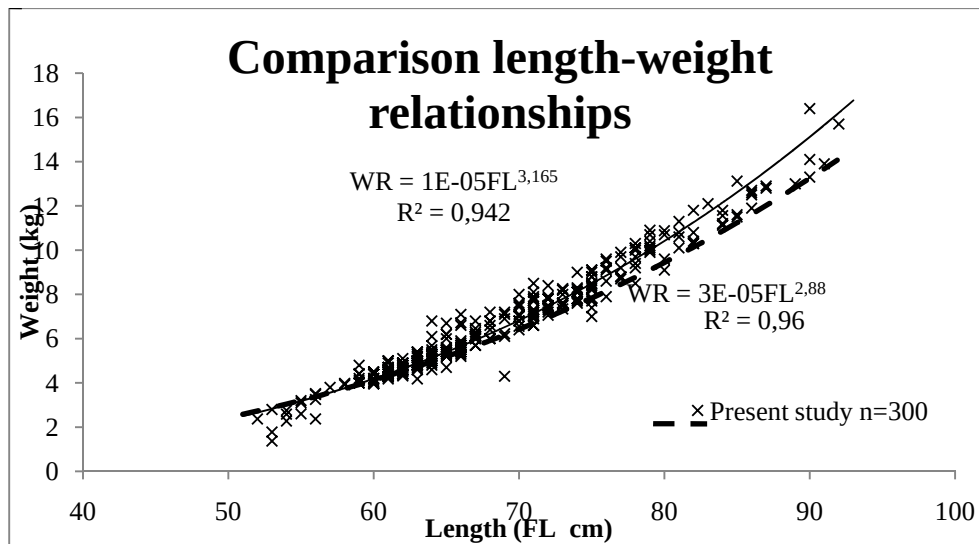


Figure 9. Comparison between the length-weight in SCRS/2010/082 and the length-weight relationship (Megalofonou, 1990) used for the Mediterranean albacore stock by ICCAT.

AGENDA

1. Opening, adoption of the Agenda and meeting arrangements.
2. Description and evolution of the Mediterranean albacore fisheries
3. Update of basic information: albacore
4. Review of the albacore catch per unit effort series
5. Albacore stock structure
6. Review of growth and other biological parameters
7. Review of potential methods to be used in the albacore assessment (potential 2011 assessment)
8. Recommendations
 - 8.1 Statistics
 - 8.2 Research
9. Other matters
10. Adoption of the report and closure

LIST OF PARTICIPANTS

CONTRACTING PARTIES

SCRS CHAIRMAN

Scott, Gerald P.

SCRS Chairman, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida, 33149-1099

Tel: +1 305 361 4220, Fax: +1 305 361 4219, E-Mail: gerry.scott@noaa.gov

EUROPEAN COMMUNITY

De la Serna Ernst, José Miguel

Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Málaga, Apartado 285 - Puerto Pesquero s/n, 29640 Fuengirola, Málaga, Spain

Tel: +34 952 476 955, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: delaserna@ma.ieu.es

Ortiz de Urbina, José María

Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Málaga, Apartado 285 - Puerto Pesquero s/n, 29640 Fuengirola, Málaga, Spain

Tel: +34 952 476 955; Fax: +34 952 463 808; E-mail: urbina@ma.ieu.es

Peristeraki, Panagiota

Hellenic Center for Marine Research, Institute of Marine Biological Resources, P.O. Box 2214, 71003 Iraklion, Greece

Tel: +30 2810 337 830, Fax: +30 2810 337 820, E-Mail: notap@her.hcmr.gr

Tserpes, George

Hellenic Center for Marine Research (HCMR), Institute of Marine Biological Resources, P.O. Box 2214, 71003 Iraklion, Crete, Greece

Tel: +30 2810 337851, Fax: +30 2810 337820, E-Mail: gtserpes@her.hcmr.gr

MOROCCO

Abid, Nouredine

Center Regional de L'INRH á Tanger/M'dig, B.P. 5268, 90000 Drabed, Tanger

Tel: +212 3932 5139, Fax: +212 3932 5139, E-Mail: abid.n@menara.ma; noureddine_abid@yahoo.fr

TURKEY

Akyol, Okan

Ege University, Faculty of Fisheries, 35100 Bornova Izmir

Tel: +90 232 311 5226, Fax: +90 232 3883685, E-Mail: okan.akyol@ege.edu.tr

Ceyhan, Tevfik

Assistant Profesor, Ege University, Fisheries Faculty, 35100 Bornova Izmir

Tel: +90 232 3434000, Fax: +90 232 3747450, E-Mail: tevfik.ceyhan@ege.edu.tr

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

Oceana

Cornax Atienza, María José

Fundación Oceana Europa, c/ Leganitos, 47 - 6º, 28013 Madrid , Spain

Tel: +34 911 440880, Fax: +34 911 440 890, E-Mail: mcornax@oceana.org

ICCAT SECRETARIAT

C/Corazón de María, 8 – 6th fl. 28002 Madrid, Spain

Tel: +34 91 416 56; Fax: +34 91 415 2612; Email: info@iccat.int

Kell, Laurie

Palma, Carlos

Pallarés, Pilar

Di Natale, Antonio (GBYP Coordinator)

Appendix 3

LIST OF DOCUMENTS

SCRS/2010/073	Albacore Fishery in Turkey. Ceyhan, T., Akyol, O. and Karakulak, F.S.
SCRS/2010/081	Albacore (<i>Thunnus alalunga</i>) stock structure in the Medidetarrenan Sea. Ortiz de Zárate, V., Quelle, P. and Lastra, P.
SCRS/2010/082	A review of Mediterranean albacore (<i>Thunnus alalunga</i>) biology and growth studies. Quelle, P., Ortiz de Zárate, V., Lastra, P. and Ruiz, M.
SCRS/2010/089	Albacore (<i>Thunnus alalunga</i>) fisheries in the Tyrrhenian sea and in the South-central Mediterranean: fishery pattern, size frequencies, length-at-age, CPUEs. Di Natale, A., Mangano, A., Potoschi, A. and Valastro, M.