CPUE and mean weight data of the Spanish fleet fishing in the Atlantic have often been used by the SCRS as an indication of stock(t)s trends in the BIL-94 area.

The temporal analysis of the limited amount of data available (1982-1985) in 5x5-degree squares located north of 35°, where most of the catches are made, and the spatial analysis of all the Spanish fleet’s fishing zones (1985) suggest that the CPUE trends toward stability should be considered with reservations. The high CPUEs found in recently opened fishing zones would compensate for the low CPUE values in the traditionally exploited areas, thus giving an impression of balance for from the reality of what is actually happening in some areas.

On the other hand, the substitution procedures in site data among areas prior to 1978, as a result of scanty coverage information during this period as well as spatial differences due to the Spanish fleet’s geographical expansion to the west and south, could have greatly influenced the trend of the historic series of mean weight.

Los datos de CPUE y peso medio procedentes de las flotas españolas que pescan en el Atlántico han sido frecuentemente usados por el SCRS como indicadores de la tendencia del stock(s) del área BIL 94.

El análisis temporal de la serie limitada de datos 5° x 5° disponible (1982-1985) para las cuadrículas situadas más al N de 35° donde son realizadas la mayor parte de las capturas, y el análisis espacial del conjunto de las áreas de pesca de las flotas españolas en 1985 sugieren que la tendencia estable de la CPUE debe ser considerada con reservas, ya que las elevadas CPUEs encontradas en las áreas de pesca de reciente acceso podrían estar compensando los descensos de CPUEs de las áreas tradicionalmente explotadas, produciendo una imagen de equilibrio alejada de lo que realmente está sucediendo.

Por otra parte, los procesos de sustitución en el tratamiento de los datos de talla anteriores a 1978 como consecuencia de la baja cobertura de información de esos años, y las diferencias espaciales debidas a la expansión geográfica de las flotas hacia el W y S, podrían haber influido de forma considerable en la tendencia de la serie histórica de pesos medios.

D'autre part, les procédés de substitution dans le traitement des données de taille antérieures à 1978, suite à la faible couverture d'information de ces années, et les différences spatiales dues à l'expansion géographique des flottilles vers l'ouest et le sud, auraient pu avoir une influence considérable dans la tendance de la série historique de poids moyens.

RESUMEN

Les données de CPUE et poids moyens provenant des flottilles espagnoles qui pêchent dans l'Atlantique ont été fréquemment utilisées par le SCRS comme indicateur de la tendance du stock(s) de la zone BIL 94.

L'analyse temporelle de la série limitée de données disponibles (1982-1985) pour les carrés de 50 situés plus au nord de 35° où sont capturées la plupart des prises, et l'analyse spatiale de l'ensemble des zones de pêche des flottilles espagnoles de 1985 suggèrent que la tendance stable de la CPUE doit être considérée comme réservée, étant donné que les CPUE élevées observées dans des zones de pêche récemment accessibles pourraient être compensées par les baisses de CPUE des zones exploitées traditionnellement, donnant une impression d'équilibre loin de ce qui se passe réelle-
3. METODOS.

Los datos procedentes de las flotas españolas de palangre de superficie que faenan en el Atlántico Norte, frecuentemente han sido utilizados como indicadores de las tendencias del stock/s del área BIL 94, por ser estas flotas las que realizan las mayores capturas dirigidas hacia esta especie en este área del Atlántico.

Esta serie de datos parte de principios de los años setenta, y en ella se encuentran combinados los datos de los dos flotas españolas (NW y SW) que faenan en el Atlántico en áreas muy diferenciadas (ISOS 07/36).

Frente a la falta de infraestructura, hasta 1982 los datos de captura y esfuerzo fueron recopilados con una baja cobertura y de forma global para el conjunto del área BIL 94, sin conocer de forma precisa, entre otros detalles, la posición de las flotas, por lo que un tratamiento de los datos 5x5 grados era imposible.

A partir de 1982, los datos de la flota del NW comenzaron a ser recogidos con mejor definición de las áreas de pesca, y a partir de 1985 este proceso se inició para el atún de la SM.

La serie histórica de datos globales de las flotas españolas (NW y SW de España) que pesan en el Atlántico se ofrece actualizada en la figura 1. Una primera observación sugeriría que en los años setenta la pesquería estuvo estabilizada en cuanto a los niveles de captura y esfuerzo, y que el continuo incremento del esfuerzo en los años ochenta fue correspondido con aumentos constantes de las capturas.

Por tanto, la CPUEw parece mostrar variaciones erráticas pero con tendencia estable, y el peso medio parece indicar una fuerte tendencia decreciente hasta los principios de los ochenta y un ligero descenso en años posteriores.

Sin embargo, estas tendencias globales de las CPUEw y del peso medio podrían estar influenciadas por cambios en los hábitats de explotación de la flota, o por la metodología empleada en el tratamiento de los datos, ya que la deficiente infraestructura de los años anteriores ha desaparecido en aquellos años procesos de sustitución en el tratamiento de los datos de tal modo que han podido producir distorsiones de las líneas de pesca.

Todos estos aspectos se intentaron razonar y discutir en el presente documento.

2. DATOS.

Aunque los datos de la pesquería española de pez espada han sido ofrecidos para el conjunto del área BIL 94 desde 1975, sin embargo los datos de captura, esfuerzo y tallas han sido recopilados por cuadrículas 5x5 grados desde 1982 para la flota del NW y desde 1985 para la flota del SW.

Los datos de base por estrato 5x5 grados y más incluyen, entre otros, información, captura en número ($1), captura en peso vivo ($2) y esfuerzo en número de anzuelos ($4).


Para el conjunto de las flotas atlánticas españolas (NW y SW) esta cobertura de información en 1985 fue del 47%.

4. RESULTADOS Y DISCUSION.

En las figuras 2 a 4 se ofrecen los mapas anuales de CPUEw, CPUEw y peso medio ($) por cuadrículas de 5x5 grados de la flota del NW de España, para el período 1982-1994. En las figuras 5 a 9 se ofrecen los mismos datos para ambas flotas españolas en 1985, por trimestres y total anual.

4.1. ÁREAS DE PESCA DE LA FLOTA DEL NW DE ESPAÑA.

En la figura 5 destacan las cuadrículas situadas entre $0$ y $15$ grados N (áreas de reciente expansión de la flota SW de España) presentan unos valores de CPUEw muy superiores a otras zonas, entre las que se incluyen la misma flota (aree situadas al S de 40 grados N, CSO 07/36). Este incremento de la CPUEw se hizo mayor en el primer trimestre de 1985 (figura 11).

El hecho de que estas cuadrículas (00-15 grados N) hayan sido sometidas por la flota SW a tasas de explotación inferiores a otras zonas situadas entre 20-35 grados N, podría justificar la presencia de valores de CPUEw y peso en valores altos de porcentajes y en la escasa concentración de individuos para realizar la flota SW 07/35, sobre todo en el primer trimestre del año.

4.2. ÁREAS DE PESCA DE LA FLOTA NW DE ESPAÑA.

En base a las figuras 2 a 5, la amplia zona de pesca de la flota NW fue dividida en 6 áreas para un análisis temporal (figura 10), de las cuales las áreas 1, 2 y 3 se han hecho coincidir con las presentadas en el documento SCS 07/42.

Aunque la serie histórica de datos 5x5 grados de la flota del NW es muy limitada (1982-1985), sin embargo su análisis puede ser interesante, dado que durante este periodo se produjo un acceso progresivo de esta flota a nuevas áreas de pesca más al W, disminuyendo considerablemente el esfuerzo en las consideradas áreas tradicionales.

- ÁREA 1: En esta área tradicionalmente se ha ejercido un bajo nivel de esfuerzo concentrado en los meses de verano (junio-septiembre). La CPUEw mostró una tendencia bastante estable (figura 11), y frecuentemente el peso medio de las capturas superó los 100 kg.
Es conveniente indicar que pequeños desplazamientos de la flota dentro de esta área hacia las áreas 4 o 5 pueden producir grandes variaciones en el peso medio de las capturas reportadas, lo que podría explicar la tendencia del NW, y por tanto de la CPUE (figura 11,b,c)

- AREA 4: Fue la primera área explotada por la flota NW, por ser la más próxima a los puertos base. Este área absorbió la mayor parte del esfuerzo hasta 1982, junto con las cuadrículas del área 6 situadas más al E (15°N - 10° E y 15°W). (Figura 11,b,c)

Como se observa en la figura 11, el peso medio fue creciente hasta 1982, con un descenso a partir de 1983 hasta 1985, y un aumento a partir de 1986. Para el periodo 1986-1988, esta área no sufrió cambios importantes en la CPUE, a pesar de su escasa cobertura geográfica.

La reconstrucción de la limitada información disponible de los años 1976-1979, permitió obtener para el conjunto de esos años (Tabla 2) un valor promedio de CPUE= 5, CPUE= 5.45 y NW= 8.8, lo que indica que este área tampoco parece haber sufrido cambios importantes en la CPUE, a pesar de su escasa cobertura geográfica.

Las variaciones en la CPUE serían causadas por los cambios en el peso de las capturas, que fueron relativamente estables durante los años 1976-1982. Sin embargo, este período no sufrió cambios importantes en la CPUE, a pesar de su escasa cobertura geográfica.

Las capturas en las cuadrículas 5, 6 y 7, que son las más cercanas a las áreas 2, 6 y 7, mostraron tendencias similares a las descritas para el área 5. La variabilidad en la CPUE en estos periodos es relativamente baja, lo que indica que estos cambios pueden ser atribuidos a cambios en la ingeniería de captura y en las condiciones ambientales.

- AREA 1, 2 Y 3: Los mayores rendimientos acontecidos a principios de los ochenta en cuadrículas ligeramente más al NW del área 4, motivaron la expansión progresiva de la creciente flota hacia el área 1, en la cual en 1984, los valores de CPUE fueron superiores a los de otras áreas.


A partir de 1983, la flota NW comenzó a explotar áreas ligeramente más al NW del área 4, con un peso medio de las capturas del área 4 en 1986 que se mantuvo en 3.25 kg. En 1987, este peso medio ascendió a 3.5 kg. En 1988, este peso medio descendió a 3.25 kg, y en 1989, este peso medio ascendió a 3.5 kg. En 1990, este peso medio descendió a 3.25 kg.
5. CONCLUSIONES.

-Las más recientes áreas de pesca de las flotas del NW y SW de España presentan unas CPUEs mucho más elevadas que las consideradas áreas tradicionales.

-Las áreas de pesca donde faenan las flotas españolas del NW y SW presentan amplias variaciones espaciales del peso medio (desde 35 kg hasta 143 kg, peso vivo) y muestran un gradiente decreciente entre 50 grados N y 15 grados N. Mas al S de 15 grados N el peso medio vuelve a aumentar significativamente.

-Los altos valores de CPUE y peso medio de las cuadrículas situadas entre 60 y 15 grados N, en comparación con los valores de CPUE y peso medio de las áreas adyacentes, podrían indicar la existencia de un área de concentración de individuos para realizar la puesta, sobre todo en el primer trimestre del año.

-La tendencia estable de la CPUE observada cuando analizamos globalmente la serie histórica de las flotas españolas, ofrece una imagen de estabilidad que debe ser considerada con precaución, ya que las altas CPUEs encontradas en las nuevas áreas de pesca podrían estar compensando los descensos de CPUEs de las áreas que han sido tradicionalmente explotadas.

-La continua expansión geográfica de las flotas españolas hacia el W y hacia el S, así como los cambios en la importancia relativa de las capturas realizadas por cada una de las flotas, sugieren que la serie de pesos medios 1978-1983 podría estar muy influenciada por las diferencias espaciales entre áreas.

-Los altos valores de peso medio de los años anteriores a 1978 son consecuencia de los procesos de ponderación-sustitución realizados en esos años, debido a la falta de infraestructura y a la falta de información de talla, y no ofrecen una visión realista de lo que realmente sucedió en la pesca en esos años.

-El análisis trimestrial de pesos medios por amplias áreas, de la información de los años 1984 y 1985, sugiere la existencia de un ciclo anual en el peso medio de las capturas, al menos en tres de las áreas consideradas situadas entre 40 y 50 grados N. Dicha tendencia debería ser confirmada en próximos años gracias a la mejora de las bases de datos de los países que pescan en estas áreas.

AGRADECIMIENTOS.

Deseamos agradecer a J.C. Rey y E. Alot la información suministrada de la flota SW de España, a Baltasar Patiño su inestimable trabajo de campo y a Blanca García la ayuda prestada en la puesta a punto de la base de datos y en la realización del documento.
Tabla 1.- Datos combinados de las cuadrículas 5x5 grados comprendidas entre 00 y 15 grados N. Año 1985. t= número de mareas muestreadas. f= esfuerzo en miles de anzuelos.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>#</td>
<td>2529</td>
<td>1267</td>
<td>1142</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>w</td>
<td>2323000</td>
<td>101360</td>
<td>102780</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f</td>
<td>476,0</td>
<td>354,0</td>
<td>223,9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>t</td>
<td>91</td>
<td>30</td>
<td>20</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CPUE#</td>
<td>5,8</td>
<td>3,6</td>
<td>5,1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CPUEw</td>
<td>534</td>
<td>348</td>
<td>459</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W</td>
<td>92</td>
<td>80</td>
<td>90</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 2.- Reconstrucción de la información procedente de algunas cuadrículas del área 4 (preferentemente 40°N - 05° y 10°N), entre 1976 y 1979. #= número muestreado. w= kg muestreados. f= esfuerzo muestreado. t= mareas muestreadas. W= peso medio calculado a partir del muestreo de tallas. #= información no disponible.

Figura 1. Serie histórica de datos de captura, esfuerzo, CPUEw y W, de las flotas españolas (NW=SN) que pescan en el Atlántico. ESP=capturas de las flotas españolas (NW=SN). NW=capturas de la flota del NW de España.


Figura 6. Mapa trimestral de CPUE#, CPUEw y Ω, por cuadrícula 5x5 grados, para las flotas españolas (flotas N=SW). Primer trimestre de 1985.


Figura 12. Tendencias trimestrales del peso medio (W/#) de las capturas realizadas en 1984 y 1985 por la flota NW de España, para cada una de las áreas consideradas.