

**PARTICULARITES DE REPARTITION ET CARACTERISTIQUE BIOLOGIQUE  
DE LA MELVA *Auxis rochei* (RISSO) DANS LES EAUX DU SAHARA**

*M. E. Grudtsev*

*AtlantNIRO, Dmitrij Donskogo, 5, Kaliningrad 236000, U.S.S.R.*

**SUMMARY**

The analysis of Soviet trawler activity in the waters off Sahara in 1977-90 showed that the annual yield of tunas taken by pelagic trawl in this period was from 1,500 to 7,000 MT. Frigate tuna made up the main part of these catches (80-90 percent). The largest concentrations were observed in the plateau and during the first half of the year, which is when there are favorable weather conditions, especially as regards temperature (18-24°C). Fish with lengths of 27 to 39 cm (average 31-33 cm) are found in the catches. The concentrations are mainly trophic. The age and growth studies using dorsal rays showed that during the first year frigate tuna reach an average length of 21.6 cm; during the second, 26.8 cm; during the third, 31.3 cm; during the fourth, 33.7 cm; and during the fifth, 35.9 cm. The adults at age 3-4 make up the largest part of the catches (over 70 percent).

**RESUME**

L'analyse des activités de la flotte soviétique de chalutiers dans les eaux sahariennes en 1977-90 a montré que la production annuelle de thons pêchés au chalut pélagique pendant cette période était de 1.500 à 7.000 TM. La melva constituait l'essentiel des prises (80-90 %). Les concentrations les plus denses étaient observées sur le plateau et à l'accorde pendant la première moitié de l'année, qui présente les conditions favorables, notamment thermiques (18-24°). Dans les prises on trouve des poissons mesurant de 27 à 39 cm (moyenne 31-33 cm). Les concentrations ont principalement un caractère trophique. Les études sur l'âge et la croissance à l'aide de coupes de rayons dorsaux ont montré que la première année la melva atteint une taille moyenne de 21,6 cm, la deuxième année 26,8 cm, la troisième 31,3 cm, la quatrième 33,7 cm, et la cinquième année 35,9 cm. Les adultes à l'âge de 3-4 ans représentent l'essentiel des prises (plus de 70 %).

**RESUMEN**

El análisis de la actividad de la flota de arrastreros soviéticos en aguas del Sahara en 1977-1990, demuestra que la producción anual de túnidos, pescados con arrastre pelágico en dicho período, fue de 1.500 a 7.000 t. La melva constituía la especie principal en las capturas (80-90%). Las concentraciones más densas se daban en la plataforma y en el acantilado en el primer semestre del año, que es cuando se dan las condiciones favorables, sobre todo térmicas (18-24°C). En las capturas hay peces entre 27 y 39 cm (media de 31-33 cm). Las concentraciones son sobre todo de carácter trófico. Los estudios de edad y crecimiento por medio de cortes de los radios dorsales, muestran que en el primer año, la melva alcanza un talla media de 21,6 cm, en el segundo de 26,8 cm, en el tercero de 31,3 cm, en el cuarto 33,7 cm y en el quinto 35,9 cm. Los adultos de 3 a 4 años conforman la parte esencial de las capturas (más del 70%).

La flotte soviétique ne se spécialise pas dans la pêche thonière au large du Sahara. Tout de même, nous disposons d'un certain matériel concernant les thons, pêchés au chalut dans cette région. Dans notre étude nous avons essayé de généraliser ce matériel. Il a été collecté en 1979-90; les données de l'analyse biologique pour cette période (8800 exemplaires) ont été traitées, aussi bien que les statistiques de la pêche au chalut de la flotte soviétique en 1977-90. La longueur des thons était mesurée du bout de museau à la fourche de la caudale.

Le taux de réplétion de l'estomac était déterminé selon une échelle à 5 degrés: 0 - vide; 1 - restes de la nourriture; 2 - estomac rempli de moins de la moitié; 3 - estomac rempli de plus de la moitié; 4 - estomac plein.

Le matériel étant à notre disposition a permis d'étudier l'âge et la croissance de la melva. La détermination de l'âge était effectuée à l'aide des coupes de rayons de la première nageoire dorsale selon la méthode, décrite dans notre étude concernant l'âge et la croissance d'*Auxides* (Grudtsev, Korolevich, 1986).

Les prises de thon, réalisées par chalut au large du Sahara sont soumises aux variations annuelles et au cours de la période de 14 ans étaient de 1500 à 7000 t. Dans les prises au chalut on rencontre les thons pratiquement toute l'année dans le plateau et à l'accore. Les concentrations les plus denses sont observées à la deuxième moitié de l'année. La melva prédomine dans les prises avec 80-90%. La thonine *Euthynnus alletteratus* (Rafinesque) représente 5-10%. La bonite à ventre rayé (*Katsuwonus pelamis*) (Linnaeus) est présentée dans les captures en quantité médiocre, aussi bien que les jeunes de l'albacore (*Thunnus albacares* (Bonaterre) et du patudo (*Th. obesus* (Lowe)).

La formation des concentrations des thons au large du Sahara en été et en automne semble être liée aux particularités du régime hydrologique de cette région.

Dans la période d'été et d'automne quand les vents nord-est et le courant des Canaries s'affaiblissent (la région étudiée se trouve dans la zone des alizés) les eaux plus chaudes du contre-courant des Canaries arrivent du sud. Ce contre-courant va dans la direction nord le long de la côte nord-ouest de l'Afrique et atteint la puissance maximale en automne (Khlistov, 1976). Outre cela le régime hydrologique de la région est influencé par l'upwelling côtier, qui forme les aires de la température basse et porte un caractère saisonnier avec le renforcement en hiver et au printemps et l'affaiblissement en été (Korchounova, 1981).

Ainsi l'interaction des facteurs hydrométéorologiques (alizés nord-est, courants, upwelling) créent les conditions favorables, notamment thermiques, pour la formation des concentrations de la melva au large du Sahara à la deuxième moitié de l'année. A juger par les résultats de la pêche au chalut, ces conditions ne sont pas aussi favorables pour les autres espèces des thons. On peut en juger également d'après les données de la répartition des concentrations commerciales de ces espèces au large de la Mauritanie (au sud du Sahara) où la pêche au filet circulaire dure jusqu'au mois d'octobre à la température de 22°C à 28°C. Au début de la saison de pêche les thons forment les concentrations dans la partie sud et au milieu de la zone. Puis, avec le rechauffement des eaux dans la partie nord, les concentrations des thons se déplacent dans la direction nord et en septembre-octobre atteignent le niveau de 21°N. Avec le refroidissement observé en novembre, la densité des concentrations diminue et ces dernières se déplacent au sud de 19°N. (Stretta, 1988). Ainsi la bonite à ventre rayé, l'albacore à nageoires jaunes et le patudo ne forment pas d'importantes concentrations au large du Sahara à la deuxième moitié de l'année. En même temps la melva semble constituer les concentrations aux températures encore plus basses qui variaient dans cette région au cours de la période étudiée de 18°C à 24°C. Notons, que les thons en concentrations ont été pêchés au chalut au niveau de 0-70 m. Selon toute probabilité, ces profondeurs sont optimales pour ces concentrations

dans la région donnée, puisque la limite supérieure de la couche de discontinuité de température dans le plateau du Sahara en septembre-janvier se trouve à la profondeur de 40-60 m (Sigaev, 1976).

La caractéristique biologique de la melva dans les prises au chalut est présentée au tableau 1.

La longueur des melvas dans les prises était de 27 à 39 cm. La longueur moyenne par mois variait peu et présentait 31-33 cm, le poids moyen étant 0,43-0,55 kg.

L'analyse des stades de maturité des gonades montre que les thons en état de préonte (stade 3) se rencontrent en faible quantité ceux en état de ponte (stade 4) n'étant nullement observés. Il est probable que les concentrations de thons portent généralement un caractère trophique, et la ponte semble avoir lieu plus au sud. Ainsi dans les eaux du Sénégal on observait la ponte de la melva en juin-juillet (Roudometkina, 1982). De même, les larves des thons du genre *Auxis* étaient observées dans la plus grande quantité au sud des Iles du Cap Vert (Tchur, 1977). La ponte des thons de ce genre dans les eaux atlantiques s'effectue généralement à la température de plus de 25°C, bien que dans certains cas elle a été observée aux températures inférieures, par exemple à 20,5°-21,6°C (Roudometkina, 1982).

Comme le montre l'analyse du contenu des estomacs, les euphausiacés, les petits calmars et les poissons de la famille *Myctophidae* servaient de nourriture de la melva dans la période étudiée. Le taux de réplétion des estomacs était de 0 à 4 degrés (en moyen un peu plus de 1 degré).

En ce qui concerne l'étude de l'âge, on peut observer sur les coupes des rayons de la melva (comme chez les autres espèces des thons) une alternation des zones sombres (croissance intensive) et des zones claires (croissance ralentie). Dans nos calculs nous avons pris pour la marque annuelle de croissance une zone sombre et une zone claire.

Il existe une excellente corrélation entre la longueur des thons et le rayon central de la coupe. Selon nos données le coefficient de corrélation entre ces deux valeurs chez la melva représente 0,91±0,02. La longueur du rayon est liée avec celle du corp par le rapport droit. L'équation de régression calculée

est la suivante:

$$r = 0,67 L - 8,39,$$

où  $r$  - rayon de la coupe de rayon nageoire (div. d'oculaire micrométrique)

$L$  - longueur du corp (cm) (du bout de museau aux rayons caudaux médians).

La clé taille-âge a été composée sur la base des données de rétrocalcul de la croissance de la melva (tabl. 2).

Les données de rétrocalcul montrent que la melva atteint à la première année une longueur moyenne de 21,6 cm, à la deuxième - 26,8 cm, à la troisième - 31,3 cm, à la quatrième - 33,7 cm et à la cinquième - 35,9 cm. Les données de rétrocalcul ont été utilisées pour les calculs des paramètres de l'équation de Van Bertalanffy (croissance linéaire):  $L_{\infty} = 41,48$ ;  $t_0 = -0,83$ ;  $K = 0,32$ . Les données comparables ont été obtenues au cours de la comparaison des longueurs de la melva d'un certain âge, calculées d'après l'équation de Van Bertalanffy avec les longueurs moyennes réelles.

A l'aide de la corrélation obtenue du poids de corps ( $W$ , kg) avec la longueur ( $L$ , cm), qui est de l'aspect:  $W = 0,03582L^{3,435}$ , l'équation de la croissance en poids est calculée dont les paramètres sont les suivants:  $W_{\infty} = 1,22$ ;  $t_0 = -1,05$ ;  $K = 0,33$ .

Au cours de la détermination de la composition des prises de la melva, au large du Sahara par classe d'âge, on a utilisé les données de capture totale, les variations de taille et la clé taille-âge. Les résultats obtenus ont montré que dans les eaux du Sahara l'essentiel des prises (plus de 70%) était constitué par les melvas à l'âge de 3-4 ans, c'est-à-dire par les poissons adultes.

#### Conclusions

Dans les eaux du Sahara la melva forme les concentrations denses au cours de la période d'été et d'automne principalement au niveau de la couche supérieure homotherme (0-70 m). Les conditions thermiques favorables apparaissent comme le résultat de l'affaiblissement de l'alizé nord-est et du froid courant des Canaries, aussi bien que de la diminution de l'activité de l'upwelling côtier. Les températures optimales pour les concentrations denses de la melva dans cette région sont 18-24°C.

En général, les concentrations de la melva portent un caractère trophique. Les euphausiacés, les petits calmars et les poissons de la famille Myctophidae constituent la base de la nourriture. Les poissons adultes à l'âge de 3-4 ans représentent l'essentiel des prises (plus de 70%).

#### Bibliographie

1. Grudtsev M.E. Korolevich L.I. 1986. Studies of frigate tuna *Auxis thazard* (Lacepede) age and growth in the Eastern part of the Equatorial Atlantic //ICCAT/ Col.Vol.Sci.Pap. (SCRS-1985).-vol.25.-p.269-274.
2. Khlistov N.Z. 1976. Structure et dynamique des eaux de l'atlantique tropical. Kiev. Naoukova doumka, p.164.
3. Korchounova V.I. 1981. Certains aspects de la circulation verticale thermohaline au large du Cap Blanc et du Cap Vert (Variabilité spatio-temporelle des conditions hydrométéorologiques dans les régions de pêche de l'océan Atlantique. Recueil des ouvrages scientifiques (AtlantNIRO), Kaliningrad, 1981, pp. 54-60.
4. Roudometkina G.N. 1982. Ichtyoplankton du golfe de Guinée (Océan Atlantique) (Exposé des grandes lignes d'une thèse: O3.OO.10.-M.,p.23.
5. Sigaev A.K. 1976. Variabilité thermique intraspécifique des eaux côtières au large de la côte nord-ouest de l'Afrique tropicale (Recueil des ouvrages scientifiques) AtlantNIRO, Kaliningrad, vol. 67, pp.50-55.
6. Stretta J.M. 1988. Environnement et pêche thonière en Atlantique tropical oriental //FAO Doc. techn. sur les pêches. No. 292.-p.284-287.
7. Tchur V.N. 1977. Biologie et pêche de bonite, thonine, auxide et melva dans la partie est de l'océan Atlantique (Exposé des grandes lignes d'une thèse: O3.OO.10. Sébastopol, p.24.

Tableau 2

Clé taille-âge pour la melva de la région du Sahara

Variation de taille (cm)	Age (ans), %					Nombre total
	1	2	3	4	5	
20	100					2
21	100					63
22	100					129
23	80	20				31
24		100				35
25		100				62
26		100				125
27		100				50
28		79	21			168
29		45	55			144
30		24	76			63
31		6	74	20		106
32			53	47		57
33			38	62		58
34			24	76		26
35				75	25	39
36				72	28	36
37				50	50	23
38					100	2
39					100	2
Nombre total	221	495	341	131	34	1221
Taille moyenne (cm)	21,6	26,8	31,3	33,7	35,9	
Ecart quadratique	0,64	1,66	1,12	1,53	1,62	

Caractéristique biologique de la melva au large du Sahara

Tableau 1

Mois	Longueur (cm)		Poids moyen kg	Nombre de poissons	Stades de maturité des femelles					Sex-ratio mâles/femelles	
	min. max.	moyenne			1	2	3	4	5		
Janvier	28-38	32,9	0,55	1811	23,7 23,1	4,3 5,1	-	-	-	72,0 71,8	1 : 1
Février	30-35	36,1	0,48	160	- 6,7	-	-	-	-	100,0 93,3	1 : 1
Juillet	27-37	32,2	0,52	383	58,7 38,4	18,1 17,8	-1,5	-	-	21,7 43,8	1 : 2
Août	27-38	31,7	0,50	3059	53,9 32,5	30,2 44,1	-1,2	-	-	14,7 23,4	1 : 1
Septembre	28-38	30,7	0,43	607	38,5 16,5	52,1 73,0	-2,1	-	-	7,3 10,3	1 : 1
Octobre	29-29	32,2	0,50	277	13,0 12,6	26,1 25,3	-	-	-	60,9 62,1	1 : 1
Novembre	30-37	32,1	0,50	50	32,0 8,0	68,0 92,0	-	-	-	-	1 : 1
Décembre	29-39	32,3	0,53	1558	45,9 29,5	- 13,8	-	-	-	54,1 56,7	1 : 1