

Age, croissance et régime alimentaire de l'anchois (*Engraulis encrasicolus* L.) dans la Baie de Bénisaf (SO Méditerranée, Ouest Algérien)

Bacha M.^{1,2}, Amara, R.¹, Benmansour, N.³, Brylinski J.M.¹, Moali, A.², Mahé K.⁴

1 Université du Littoral Côte d'Opale, Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences, UMR 8187 LOG, 32 avenue Foch, 62930 Wimereux, France : Mahmoud.Bacha@univ-littoral.fr

2 Université de Bejaia, Laboratoire d'écologie et environnement.

3 Université de Tlemcen, Faculté des sciences Département de biologie

4 IFREMER, Laboratoire Ressources Halieutiques, 150 quai Gambetta, BP699, 62321 Boulogne-sur-Mer, France



Objectifs

L'anchois est l'une des espèces pélagiques les plus importantes en termes de biomasse et d'intérêt économique en Méditerranée. En Algérie, le stock de ce petit pélagique considéré comme sous exploité est estimé à plus de 187 mille tonnes en 2004. Malgré le rôle que peut jouer l'exploitation de cette espèce dans l'économie des pays nord africains, il existe très peu de données sur son écologie et sa biologie. Les objectifs de cette étude sont :

- Description de l'âge et de la croissance de l'anchois dans la partie sud de la Méditerranée (ouest Algérien)
- Etude des relations entre la croissance de l'otolithe et la croissance somatique et l'âge.
- Etude de la composition et de la variation ontogénétique du régime alimentaire.

Matériels et méthodes

Région d'étude et échantillonnage

- Les anchois proviennent des pêches commerciales - senneurs - exerçant dans la baie de Bénisaf, durant l'été et l'automne (2007).
- Un sous échantillon de 400 anchois mesurant entre 7 et 17cm ont servis pour l'étude de la croissance et du régime alimentaire.

Extraction, préparation et analyse des otolithes

- Après extraction à travers les branchies, les otolithes sont nettoyés, séchés et pesés sur une balance de précision.
- Les mesures biométriques (Surface, longueur et largeur) de l'otolithe ont été réalisées sur le logiciel d'analyse d'image TNPC.

Estimation de l'âge et modèle de croissance

- La méthode suivie pour la détermination de l'âge est celle recommandée par Uriarte et al (2006).
- Le modèle de Von Bertalanffy a été appliqué sur les données âge-longueurs : $L_t = L_{\infty} (1 - \exp(-K \times (t - t_0)))$; L_t : longueur à l'instant t ; K : coefficient de croissance déterminant la vitesse à laquelle le poisson atteint sa taille maximale ; L_{∞} : longueur asymptotique ; t_0 : âge théorique où la taille est nulle. La détermination des paramètres du modèle a été réalisée par le logiciel Fishpar.
- L'indice de performance de la croissance a été calculé comme suit : $\Phi = \log_{10} K + 2 \log_{10} L_{\infty}$ (Pauly and Munro, 1984).

Analyse des contenus stomacaux

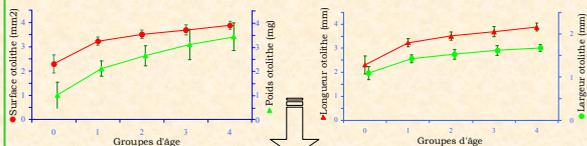
- Les proies sont identifiées à des niveaux taxonomiques différents selon leur état de digestion, puis dénombrées et pesées.
- La composition alimentaire est exprimée en pourcentage d'occurrence (%O) et en pourcentage en nombre (%N).
- Les indices de : vacuité, régularité de Pielou, diversité de Shannon-Wiener ainsi que la richesse spécifique et la largeur de la niche alimentaire ont été calculés pour chaque groupe d'âge.



Localisation de la région d'étude (La Baie de Bénisaf)

Résultats 1

Paramètres otolithe / LT	r ²	n	Equation de Gompertz (Otolithe/ Age)	r ²	n
OL = 0.1936 LT ^{1.0894}	0.89	219	OL = 2.307 exp(0.4901 (1 - e ^{-1.102t}))	0.82	219
OA = 0.0208 LT ^{1.9427}	0.89	219	OA = 1.814 exp(0.8711 (1 - e ^{-0.9026t}))	0.78	219
OW = 2 10 -6 LT ^{2.6476}	0.87	219	OW = 1.219 exp(1.199 (1 - e ^{-0.5787t}))	0.69	219
OWd = 0.1522 LT ^{0.8719}	0.85	219	OWd = 1.119 exp(0.399 (1 - e ^{-0.9174t}))	0.73	219



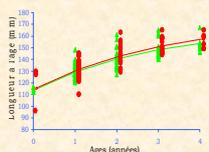
- Absence de dimorphisme sexuel entre la morphologie des otolithes mâles et femelles.
- L'essentiel de la croissance de l'otolithe est réalisée au cours de la première année de vie.
- Les paramètres de l'otolithe sont de bons descripteurs de la croissance somatique de l'anchois et peuvent être utilisés pour la détermination de l'âge.

Résultats 2

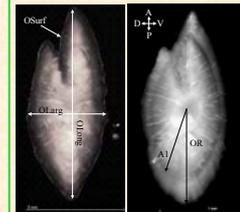
	L _∞	k	t ₀	Φ'
M-F	17.02 ± 0.05	0.34 ± 0.29	-3.30 ± 0.23	1.99
F	17.46 ± 0.08	0.32 ± 0.48	-3.46 ± 0.37	1.99
M	16.67 ± 0.06	0.35 ± 0.36	-3.26 ± 0.29	1.99

● Femelles: Lt = 17,46 (1 - exp(-0,32(t + 3,46)))

● Mâles: Lt = 16,67 (1 - exp(-0,35(t + 3,26)))



- Différence significative entre la croissance des mâles et des femelles (ANCOVA : F = 0.53, p < 0.5)
- Indice de performance de croissance (Φ') similaire entre les deux sexes.

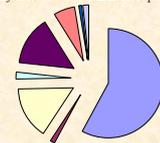


Otolithe d'anchois (*Engraulis encrasicolus*) : Différentes mesures réalisées

Résultats 3

Groupes	espèces	code	Groupes d'âge							
			G0	G1	G2	G2	G2	G2	G2	G2
Ostracoda	<i>Unidentified Ostracoda</i> (Ostr)		0%	8%	16,13	0,42	17,65	0,84	7,69	0,29
	<i>Aetideus armatus</i> (Aarm)		23,81	0,45	12,90	0,30	5,88	0,13	13,38	0,44
	<i>Arietellus setosus</i> (Aset)		4,76	0,19	3,23	0,18	5,88	0,27	23,08	0,44
	<i>Canadica longimana</i> (Clon)		95,24	28,29	80,65	47,07	82,35	32,71	100,00	54,65
	<i>Calocalanus sp</i>		4,76	0,13	-	-	-	-	-	-
	<i>Centropages chierchiae</i> (Cchi)		80,95	8,04	6,45	0,36	-	-	7,69	0,15
	<i>Corceus sp</i>		87,14	1,21	12,90	0,42	11,76	0,27	7,69	0,44
	<i>Euchirella mesinensis</i> (Emes)		-	-	3,23	0,18	-	-	23,08	3,33
	<i>Lubbockia aculeata</i> (Lacu)		-	-	-	-	-	-	7,69	0,15
	<i>Microsetella rosea</i> (Mros)		28,87	0,45	16,13	0,66	82,94	4,29	38,46	1,02
	<i>Oncaea mediterranea</i> (Omed)		95,24	11,58	74,19	6,27	94,12	12,47	83,88	3,05
	<i>Oncaea venusta</i> (Oven)		47,62	0,61	16,13	0,78	-	-	23,08	1,02
	<i>Pleuromma abdominalis</i> (Pabd)		80,95	4,15	67,74	3,64	64,71	11,13	76,92	7,56
	<i>Sapphirina metallina</i> (Smet)		66,67	1,98	16,13	2,15	11,76	5,23	30,77	0,87
<i>Scolecithrix bradyi</i> (Sbra)		61,90	2,20	16,13	0,60	-	-	15,38	0,29	
<i>Scolecithrix danae</i> (Sdan)		76,19	4,82	32,26	3,41	17,65	0,84	23,08	0,58	
Copepoda	<i>Temora stylifera</i> (Tsty)		85,71	21,31	12,90	3,11	-	-	7,69	0,15
Mysida	<i>Unidentified Mysida</i> (Mysi)		-	-	-	-	-	7,69	0,15	
Mysida	<i>Primo macropoda</i> (Pmac)		-	-	12,90	0,48	5,88	0,40	7,69	0,15
	<i>Lestrigonus schizogonetes</i> (Lsch)		28,87	0,29	61,29	2,69	35,29	1,21	46,15	1,74
	<i>Phrosina semilunata</i> (Psem)		4,76	0,10	48,39	5,32	35,29	4,96	61,54	6,83
Amphipoda	<i>Unidentified amphipoda</i> (Uamp)		9,82	0,06	25,81	1,73	17,65	0,84	23,08	0,58
Euphausiacea	<i>Unidentified Euphausiacea</i> (Euph)		9,82	0,26	22,58	2,75	5,88	0,80	15,38	0,29
	<i>Brachyura (non)</i> (Bnon)		87,14	1,08	70,97	3,46	23,53	4,42	46,15	3,33
	<i>Brachyura (Metazoa)</i> (Bmet)		-	-	3,23	0,06	-	-	7,69	0,44
Decapoda	<i>Brachyura (Megalopa)</i> (Bmeg)		19,05	0,22	61,29	4,18	29,41	6,43	61,54	5,81
	<i>Solenocera Membranacea</i> (Smem)		4,76	0,10	6,45	0,12	-	-	-	-
	<i>Decapoda larvae</i> (Deca)		4,76	0,06	22,58	2,39	17,65	0,40	7,69	0,29
Mollusca	<i>Unidentified Bivalvia</i> (Biva)		4,76	0,03	3,23	0,06	-	-	7,69	0,29
	<i>Unidentified Gasteropoda</i> (Gast)		87,14	1,21	25,81	1,67	64,71	3,49	46,15	2,76
Vertebrata	<i>Cephalopoda larvae</i> (Ceph)		-	-	3,23	0,12	-	-	-	-
Vertebrata	<i>Unidentified fish larvae</i> (Fish)		-	-	-	-	-	15,38	0,29	

- Copepoda
- Amphipoda
- Decapoda
- Mysida
- Ostracoda
- Euphausiacea
- Mollusca
- Larves poissons



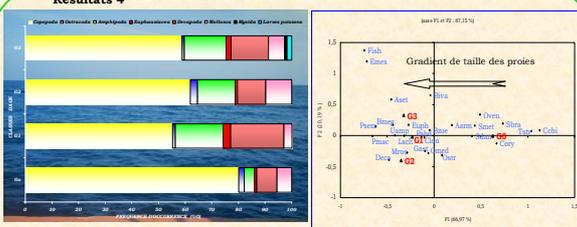
Proportions des grands groupes taxonomiques exprimées en pourcentage d'occurrence

- Copepoda
- Amphipoda
- Euphausiacea
- Decapoda
- Mollusca



Proportions des grands groupes taxonomiques exprimées en pourcentage en nombre

Résultats 4



Variation du régime alimentaire en fonction des groupes d'âges

Analyse Factorielle des correspondances (AFC) réalisée sur les données de fréquence en occurrence des proies. Les groupes d'âges (en rouge) et les codes des proies sont indiqués dans le tableau ci-contre.

- Dominance des copépodes dans l'âge 0
- Diminution progressive de la fréquence et du nombre des copépodes dans les âges supérieurs
- Apparition progressive de grosses proies à partir de l'âge 1

Conclusions

- Le modèle de croissance de von Bertalanffy appliqué aux données âge-longueurs a montré que l'essentiel de la croissance de l'anchois est réalisée au cours de la première année de vie. Ces résultats suggèrent que ce stock est supporté par les premiers groupes d'âges et qu'il dépend fortement du succès du recrutement.
- Les paramètres de l'otolithe (surface, longueur, largeur et poids) sont significativement corrélés avec l'âge et la longueur du poisson (LT) et semblent être de bons indicateurs de la croissance somatique.
- Quelle que soit la classe d'âge, l'anchois est strictement zooplanctonophage. Les copépodes constituent le groupe le plus dominant, les autres crustacés, les larves de mollusques et les larves des poissons sont moins représentés.
- L'étude de la variation ontogénétique du régime alimentaire indique une généralisation de l'alimentation dans les premiers groupes d'âge (0 à 2 ans), et une relative spécialisation alimentaire dans le troisième groupe d'âge.

Bibliographie

PAULY D. & J.L. MUNRO, 1984. - Once more on the comparison of growth in fish and invertebrates. ICLARM Fishbyte 2 (1): 21.

URIARTE A., DUENAS C., DUHAMEL E., GRELLIER P., RICO I., & B. VILLAMOR, 2006. - Anchovy Otolith Workshop, Working Document to the 2007 ICES Planning Group on Commercial Catch, Discards and Biological Sampling (PGCCDBS) (5-9 March), In AZTI, PASAIA, Basque Country, Spain., 58pp.