

Cercetari marine	I.N.C.D.M.	Nr. 34	239 - 259	2002
------------------	------------	--------	-----------	------

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DES CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES ET BIOCHIMIQUES DES PRINCIPALES ESPÈCES DE POISSONS DU LITTORAL ROUMAIN DE LA MER NOIRE AU COURS DE L'ANNÉE 2000

V. MAXIMOV, G. RADU, Elena RADU, Angela BUTU
 Institut National de Recherches et Développement Marin
 “Grigore Antipa” Constanta

ABSTRACT

The paper presents the results of the halieutic research carried out on the Romanian littoral, in 2000. The knowledge of the biologic characteristics of the commercially important species was pursued: *Sprattus sprattus*; *Engraulis encrasicolus*; *Merlangius merlangus euxinus*; *Trachurus mediterraneus ponticus*; *Atherina boyeri*; *Neogobius melanostomus*; *Alosa caspia nordmanni* și *Clupeonella cultriventris*. Also, the structure in terms of length, weight and classes, sex ratio, maturation degree, length/weight relationship as well as the determination of biochemic components of flesh (water, proteins, fat, wet substance, total nitrogen, ash).

KEY WORDS: sprat, anchois, whiting, mediterranean horse mackerel, atherine, black spotted goby, Danube shad, kilka, length, weight, length / weight relationship, water, proteins, fat, wet substance, total nitrogen, ash

INTRODUCTION

Les recherches halieutiques déroulées pendant l'intervalle mars-octobre 2000 ont eu pour but la connaissance et l'estimation correcte de la dynamique du potentiel offert par la mer Noire, en vue d'assurer les données nécessaires à leur gestion et exploitation raisonnable.

Ces recherches constituent une suite de nos études annuelles de la période 1980-1999 qui ont visé l'obtention des données sur les conditions environnementales qui influencent directement l'activité de pêche, la distribution saisonnière des agglomérations exploitables, la structure qualitative et quantitative des stocks et les caractéristiques biologiques et biochimiques des principales espèces de poissons capturées dans le secteur marin roumain.

Les travaux destinés à la connaissance de l'état actuel des populations de poissons ont été portés tout le long du littoral roumain de la mer Noire, dans tous les points de pêche, pendant trois campagnes de pêche (avril, juillet et septembre).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les recherches ont compris 16 points de pêche, situés le long du littoral roumain (Sulina - Vama Veche), et 9 chalutiers, dans l'intervalle mars-octobre 2000.

En vue de l'étude des paramètres biologiques des principales espèces de poissons, on a prélevé et analysé des échantillons biologiques provenus autant des captures de la pêche à engins fixes, pratiquée aux profondeurs de 4,5-11 m, que de celles de la pêche industrielle, entre les isobathes de 20 et 68 m.

Les analyses ont visé la structure par tailles et poids, âge, stade de maturation des gonades et rapport entre les sexes.

Les observations ichtyologiques ont respecté les instructions d'échantillonnage adoptées par l'Institut National de Recherche et Développement Marin "Grigore Antipa" de Constanta, en conformité avec la pratique de travail des organismes internationaux et régionaux de pêche. Les mesurages biométriques ont été effectués pour la longueur totale (L_t), étant lus à des intervalles de 5 mm, les centralisations étant faites au centimètre inférieur. Le poids a été mesuré en grammes, avec une précision de ± 1 g. L'âge a été déterminé par la méthode des otolithes, et le degré de maturation des gonades selon l'échelle I-VI (NIKOLSKI, 1962).

On a fait en tout 10.828 mesurages biométriques et gravimétriques (105 échantillons), sur lesquels 46,2% revient à l'espèce *Sprattus sprattus* (sprat, 5009 exemplaires), 22,6% à *Engraulis encrasicolus* (anchois européen, 2450 exemplaires), 11,9% à *Merlangius merlangus euxinus* (merlan, 1286 exemplaires), 1,9% à *Trachurus mediterraneus ponticus* (chinchard, 209 exemplaires), 8,1% à *Atherina boyeri* (joël, 873 exemplaires), 3,2% *Neogobius melanostomus* (gobie à taches noires, 347

exemplaires), 3,8% *Alosa caspia nordmanni* (alose de la mer Noire, 410 exemplaires) et 2,3% *Clupeonella cultriventris* (kilka, 244 exemplaires) (Tableau 1).

La relation taille / poids a été calculée selon la formule:

$$W_t = a \times L_t^b,$$

où W_t = poids théorique (g), L_t = longueur totale (mm), a et b étant des coefficients de régression déterminés par la méthode des plus petits carrés, en utilisant les valeurs logarithmiques de la longueur totale (L_t) et du poids (W) (SNEDECOR, 1968).

Tableau 1

Matériel d'échantillonnage biologique prélevé dans le secteur marin roumain
au cours de l'année 2000

Espèce	Nom populaire	Mois					Total
		V	VI	VII	VIII	IX	
<i>Sprattus sprattus</i>	sprat	1064	1706	685	426	1128	5009
<i>Engraulis encrasicolus</i>	anchois	96	965	583	225	581	2450
<i>Merlangius merlangus euxinus</i>	merlan	697	54	535			1286
<i>Trachurus mediterraneus ponticus</i>	chinchard				60	149	209
<i>Atherina boyeri</i>	joël	216				657	873
<i>Neogobius melanostomus</i>	gobie à taches noires	176	171				347
<i>Alosa caspia nordmanni</i>	alose de la mer Noire	260			150		410
<i>Clupeonella cultriventris</i>	kilka	121				123	244
T O T A L		2630	2896	1803	861	2638	10828

Les méthodes utilisées en vue de mettre en évidence les paramètres biochimiques ont été les suivantes (RADU *et al.*, 1991-1992):

- le séchage en étuve (détermination de l'humidité);
- extraction en Soxhlet (détermination des lipides);
- méthode Kjeldahl (détermination des protéines);
- précalcination à 550-600°C (détermination du taux de substances minérales).

RÉSULTATS OBTENUS

Caractéristiques biologiques

Sprattus sprattus Linnaeus, 1758 (sprat)

Espèce marine pélagique qui forme des agglomérations denses dans les eaux superficielles de la zone côtière du plateau continental de la mer Noire. Espèce fondamentale de la pêche industrielle, le sprat a constitué, en 2000, plus de 90% de la capture totale réalisée par les chalutiers et 29,9% de la pêche à engins fixes.

L'analyse de la structure par classes de longueurs et poids des captures de sprat a mis en relief la présence des exemplaires adultes, ainsi qu'une grande homogénéité des bancs. Le spectre des tailles des exemplaires de sprat a varié entre les limites des classes de 55 à 120 mm / 1,20-9,58 g, avec la dominance des classes de 75-100 mm / 2,79-4,96 g (Fig.1). La taille moyenne du corps a été de 87,55 mm, et le poids moyen de 3,84 g.

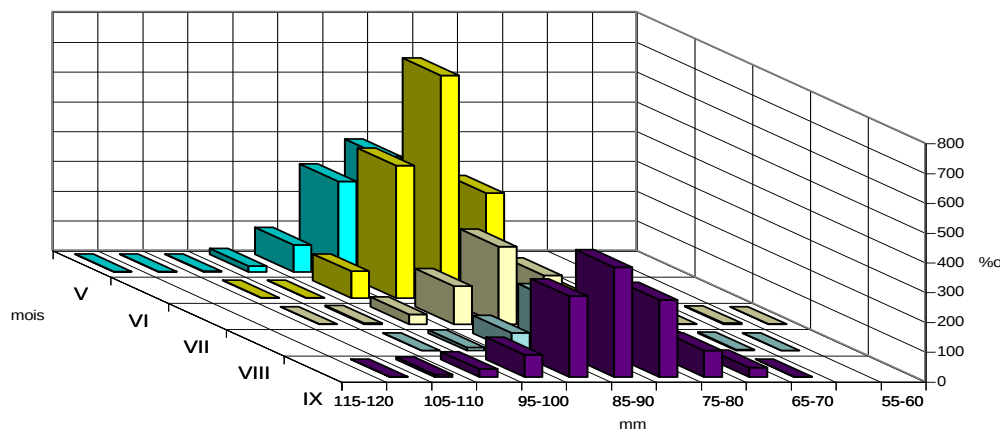


Fig. 1 - Fréquence des longueurs (□) du sprat capturé sur le littoral roumain de la mer Noire, au cours de l'année 2000

La structure par âges indique la présence des individus de 1; 1+ et 3; 3+ ans, avec la dominance des individus de 2;2+ et 3;3+ ans, appartenant aux générations des années 1997-1998 (Fig.2).

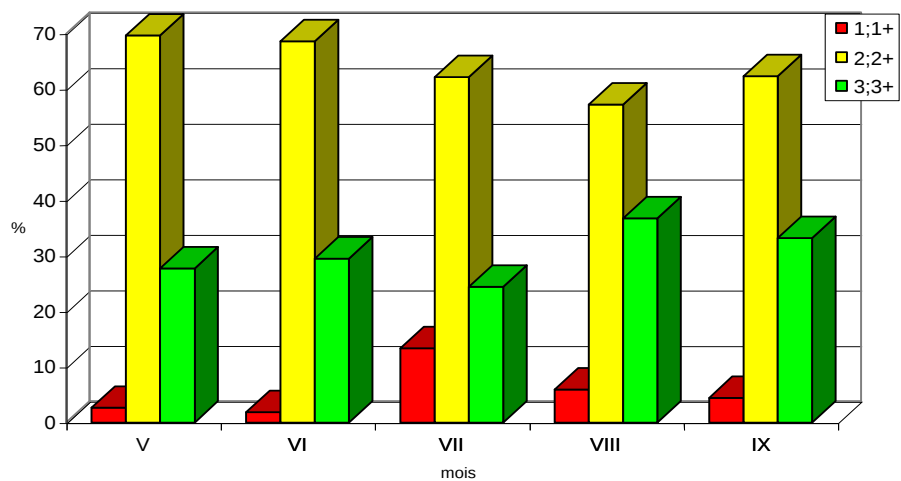


Fig. 2 - Structure par classes d'âge du sprat capturé sur le littoral roumain de la mer Noire, au cours de l'année 2000

Le rapport entre les sexes a été nettement en faveur des femelles (56,27 %) (43,73 % les mâles) (Fig.3).

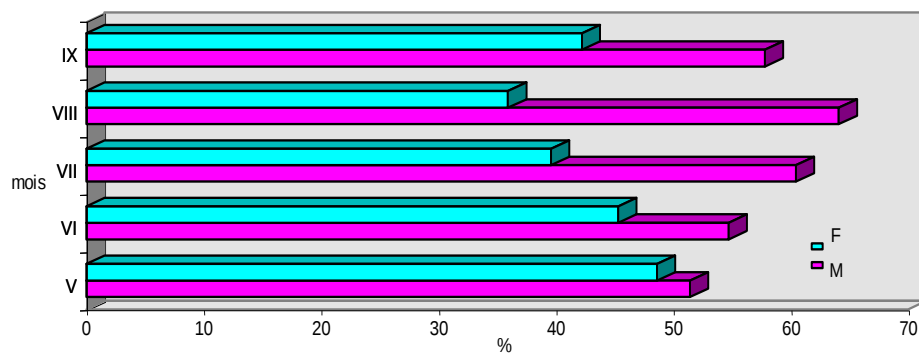


Fig. 3 - Le rapport entre les sexes (%) du sprat capturé sur le littoral roumain de la mer Noire, au cours de l'année 2000

Le stade de maturation des gonades prouve que les femelles autant que les mâles se trouvaient dans la période d'après-reproduction, la plupart des exemplaires ayant les gonades dans les stades de maturation VI-II et II (34,46%, respectivement 66,54% au début de la saison de pêche, et 19,81%, respectivement 80,19% pendant les mois suivants) (Tableau 2).

Les paramètres de la relation taille / poids, déterminés mensuellement, ont établi l'équation suivante (Fig.17):

$$W_t = 0,008478 \times L_t^{2,759377}; \quad r = 0,997.$$

***Engraulis encrasicolus* Linnaeus, 1758 (anchois)**

Espèce marine, pélagique, vivant en bancs, effectue des migrations irrégulières des zones du large vers la côte et inversement, selon les conditions thermiques et de la nourriture.

Au cours de l'année 2000, l'anchois a été fondamentale pour les captures de la zone des madragues (3-11 mètres), représentant 34,9% de la capture totale obtenue pendant l'intervalle avril-septembre, avec des oscillations mensuelle entre 12% (août) et 60% (juin). Dans la pêche industrielle, l'espèce a été signalée aussi à des profondeurs de plus de 20 m, mais sans constituer l'objet de la pêche des chalutiers, dû à la dépréciation rapide de la qualité de sa chair.

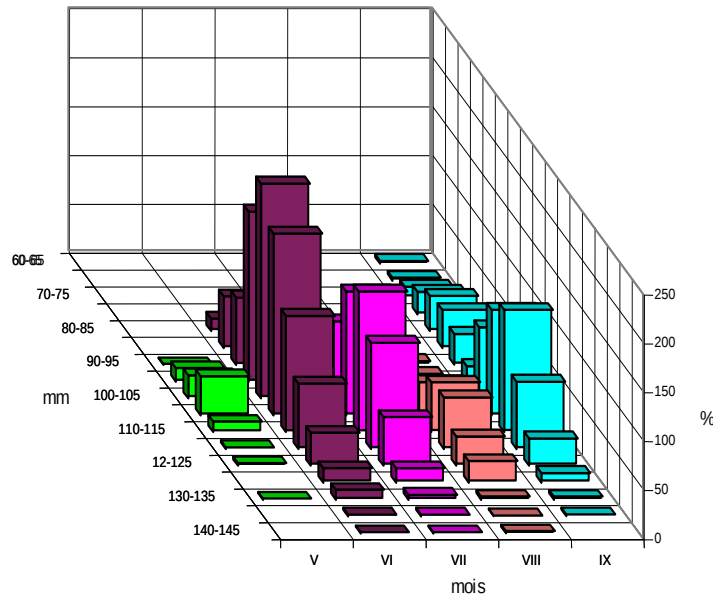


Fig.4 - Préférence des longueurs (□) de l'anchois européen capturé sur le littoral roumain de la mer Noire, au cours de l'année 2000

L'analyse de la structure des captures d'anchois par classes de longueur et de poids, dans l'intervalle mai-septembre, a mis en évidence la présence des exemplaires de grande taille, avec des longueurs entre 60 et 145 mm et des poids entre 1,32 et 18,61 g, les classes dominantes étant celles de 90-125 mm / 4,56-10,41 g (Fig.4).

Quant à la structure des captures d'anchois par âges, les individus pêchés étaient de 0+ jusqu'à 3;3+ ans, avec la dominance des exemplaires de 1;1+ (52,16%) et 2;2+ ans (35,21%), appartenant aux générations des années 1998 et 1999 (Fig.5).

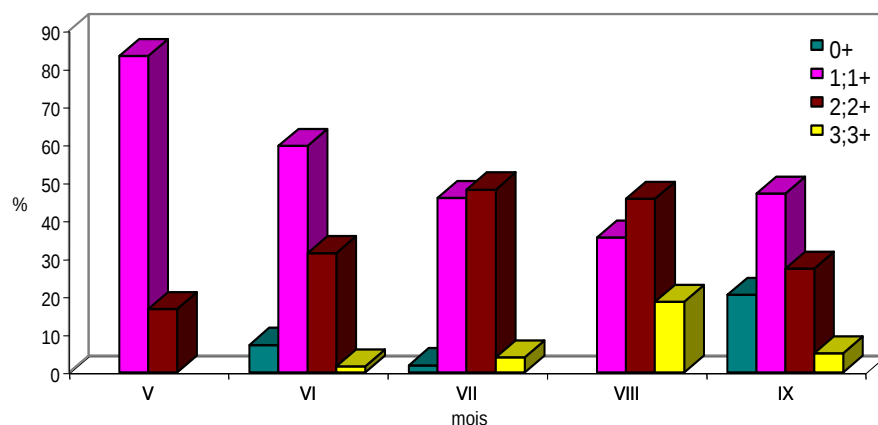


Fig.5 - Structure par classes d'âge (%) de l'anchois européen capturé sur le littoral roumain de la mer Noire, au cours de l'année 2000

Dans l'ensemble, le rapport entre les sexes a été favorable aux femelles avec un taux de 57,31%, par rapport à 42,69% pour les mâles (Fig.6).

L'analyse du degré de maturation des gonades dans l'intervalle mai-septembre a prouvé une certaine variabilité, l'espèce étant en plein processus de reproduction - la plupart des exemplaires étant dans le stade de dépôt de la ponte (Tableau 2).

Les paramètres de la relation longueur / poids, déterminés mensuellement, ont établi l'équation suivante:

$$W_t = 0,005025 \times L_t^{3,029984}; \quad r = 0,999.$$

Tableau 2

Stade de maturation des gonades (%) des principales espèces
capturées sur le littoral roumain de la mer Noire au cours de l'année 2000

Espèce	Mois	Sexe	Degrés de maturation des gonades										Total
			II	II-III	III	III-IV	IV	IV-V	V	V-VI	VI	VI-II	
Sprat	V	F	66,54									34,46	547
		M	65,76									34,24	517
	VI	F	75,78									24,22	773
		M	79,43									20,57	933
	VII	F	80,19									19,81	271
		M	75,64									24,36	414
	VIII	F	73,26									26,74	153
		M	71,89									28,11	273
	IX	F	95,16	4,84									652
		M	93,41	6,59									479
Anchois	V	F					15,21	32,61	26,09	19,56	4,35	2,18	46
		M				2,00	14,00	26,00	32,00	10,00	16,00		50
	VI	F			1,23	3,70	5,99	8,45	5,63	10,03	10,56	54,41	568
		M			0,75	1,77	2,78	2,53	5,06	7,34	10,38	69,39	395
	VII	F			4,93	8,98	22,31	22,61	15,07	11,88	3,19	11,03	345
		M			6,72	12,18	14,29	21,43	17,23	13,45	3,36	11,34	238
	VIII	F			2,44	12,9	23,58	24,39	15,45	17,07	4,06	0,11	123
		M			1,96	4,90	14,71	28,43	34,31	2,94	1,96	10,79	102
	IX	F	43,33									56,67	321
		M	41,66									58,34	260

Tableau 2 (suite)

Merlan	V	F	24,52	10,00	11,29	11,94	13,54	1,29		1,60	3,54	22,26	310
		M	27,64	11,88	6,20	2,58	9,82			1,29	12,92	27,67	387
	VI	F	35,12	17,53	5,35						8,03	33,97	36
		M	45,25									54,75	18
	VII	F	23,15	9,06	7,72	19,13	22,82					18,12	298
		M	22,36	6,33	10,97	24,89	21,09					14,36	237
Chinchard	VIII	F			22,16	28,65	45,15	3,02	1,00				31
		M			4,97	36,95	56,32	1,76					29
	IX	F					28,05	56,15				15,80	75
		M					24,32	54,06				21,62	74
		F			11,5	49,6	38,8	5,1					141

Alose de la mer Noire		M				53,4	46,6						119
		F	41,6									58,4	94
		M	50,0									50,0	56
Kilka		F			29,1	30,1	40,8						68
		M			1,2	48,6	50,2						53
		F	88,7	11,3									65
		M	79,2	20,8									58
Gobie	V	F						21,35	78,65				59
		M						35,15	64,85				117
	VI	F						67,01	25,77	7,22			97
		M						72,31	21,34	6,35			74
Atérine	V	F					26,66	26,66	46,8				90
		M					23,81	33,33	42,86				126
	IX	F	65,31	5,08								29,61	392
		M	40,04	3,54								18,25	265

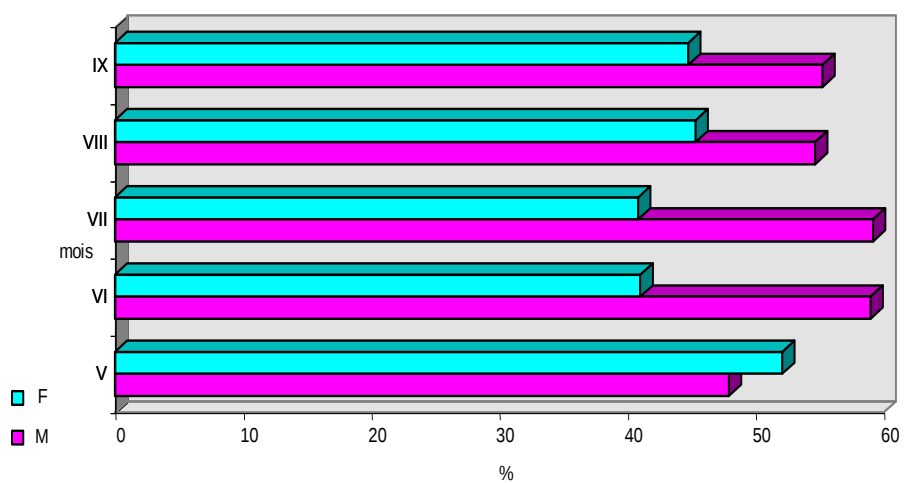


Fig. 6 - Le rapport entre les sexes (%) de l'anchois européen capturé sur le littoral roumain de la mer Noire, au cours de l'année 2000

***Merlangius merlangus euxinus* Nordmann, 1840 (merlan)**

Espèce marine, benthique, d'eau froide, on la rencontre au voisinage de la côte sur des fonds sableux, en automne ainsi qu'au printemps, mais souvent aussi en été, dans la zone des vases mytiloïdes et phaséolinoïdes, aux profondeurs allant de 30 à 120 m.

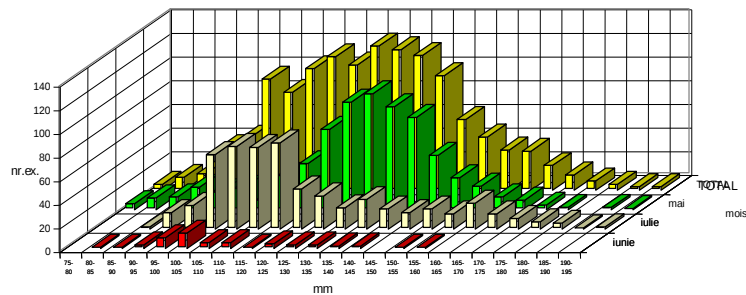


Fig. 7 - Fréquence des longueurs (□) du merlan capturé sur le littoral roumain de la mer Noire, au cours de l'année 2000

Bien qu'elle soit considérée espèce fondamentale de la pêche aux madragues, pendant la période analysée son apparition a diminuée mois après mois, depuis 38,0% en mai jusqu'au-dessous de 9,0% en septembre.

Généralement, la population de merlan du littoral roumain a été assez homogène, les longueurs étant entre 75 et 195 mm et les poids de 3,64 jusqu'à 66,09 g, avec la dominance des classes de 105-150 mm / 8,57-27,83 g (Fig. 7). L'examen des âges pour toute la saison de pêche a mis en évidence la présence des individus de 1;1+ jusqu'à 3;3+ ans, avec la dominance des exemplaires de 2;2+ ans (53,96%) - la génération de l'année 1998, suivie de ceux de 1;1+ ans (39,94%) - la génération de l'année 1999 (Fig. 8).

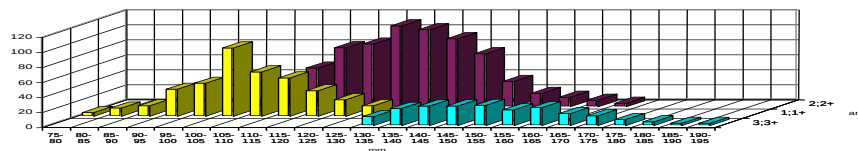


Fig.8 - Structure par classes d'âge du merlan capturé sur le littoral roumain de la mer Noire, au cours de l'année 2000

Le rapport entre les sexes a été d'environ 1/1 (Fig.9). Le merlan, qui se reproduit pendant toute l'année, mais particulièrement pendant la saison froide, a eu les gonades dans les stades de maturation II, II-III, III et III-IV, avec la dominance des exemplaires dans les stades VI-II et II (Tableau 2).

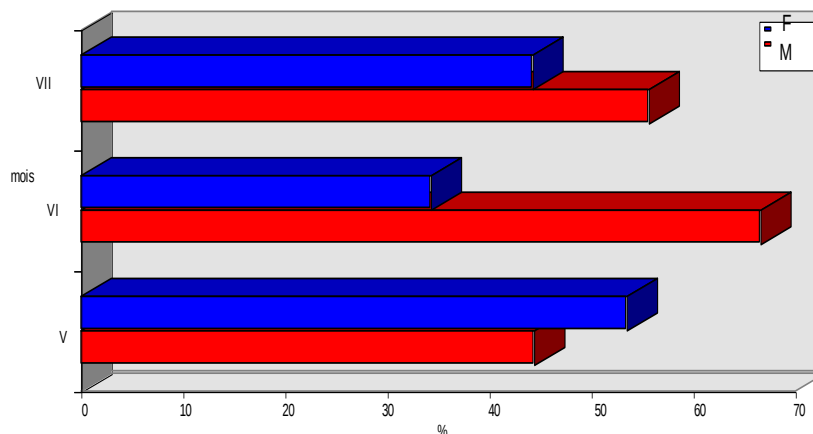


Fig. 9 - Le rapport entre les sexes (%) du merlan capturé sur le littoral roumain de la mer Noire au cours de l'année 2000

Les données de nos observations du mois de mai ont attesté dans les captures la présence des exemplaires avec des longueurs de 75-195 mm / 3,64-62,00 g, avec la taille moyenne de 130,17 mm et le poids moyen de 20,17 g. Les classes dominantes de longueur ont été celles de 110-155 mm / 11,20-33,09 g, en âge de 2;2+ ans (67,72%) et de 1;1+ ans (16,93%).

Le rapport des sexes a été favorable aux mâles (presque 55,53% par rapport à 44,47% les femelles) (Fig.9). La plupart des exemplaires étaient en période de post-reproduction, avec les gonades dans les stades de maturation VI-II (49,93%) et II (41,53%) (Tableau 2).

Les paramètres de la relation longueur / poids, déterminés mensuellement, ont établi l'équation ci-dessous:

$$W_t = 0,004706 \times L_t^{3,136302}; \quad r = 0,999.$$

***Trachurus mediterraneus ponticus* Aleev, 1956 (chinchard)**

Espèce marine pélagique, vivant en bancs, avec un haut degré de thermophilie, hiverne aux profondeurs de 80-100 m. Elle effectue des migrations au printemps, allant des secteurs sud de la mer Noire vers le nord, et inversement, en octobre, vers les zones d'hivernage. Les agglomérations de

chinchard qui peuplent les côtes roumaines appartiennent aux bancs qui passent l'hiver dans la mer Marmara et au sud-ouest de la mer Noire.

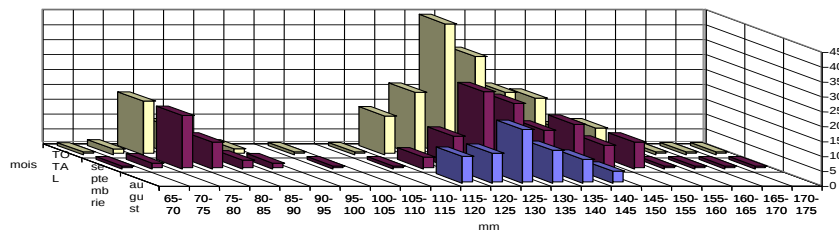


Fig. 10 - Fréquence des longueurs (no.ex.) du chinchard capturé sur le littoral roumain de la mer Noire au cours de l'année 2000

Au cours de cette année le chinchard a été signalé sur le littoral roumain à la fin du mois de juillet, en quantités réduites (0,1%), qui ont augmenté progressivement jusqu'en septembre (15,2%). Sa présence dans la zone du large est signalée plus intensément en septembre.

Dans l'ensemble, les bancs de chinchard se formaient de deux tailles distinctes: 65-110 mm / 2,11-10,00 g, avec la dominance des classes 75-85 mm / 3,66-4,18 g et 115-170 mm / 14,27-44,26 g, avec la dominance des classes de 120-145 mm / 18,12-27,27 g (Fig.10).

La structure des âges indique la présence des exemplaires de 1-3 ans. Ceux de 1;1+ and (14,35%) ont eu des moyennes de longueur et de poids de 78,83 mm, respectivement 4,25 g, tandis que ceux de 2;2+ ans (23,44%) ont eula moyenne de 12,66 mm, respectivement 18,80 g (Fig.11). Le groupe des individus de trois ans a été dominant pendant cette année, représentant 62,21% du nombre total d'exemplaires analysés, avec la moyenne de longueur et de poids de 135,58 mm, respectivement 24,22 g.

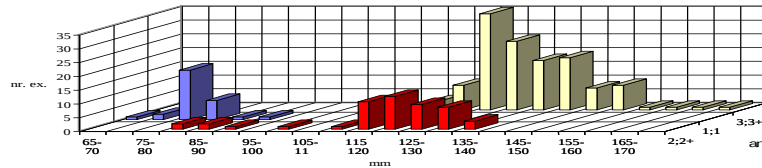


Fig.11 - Structure par classes d'âge du chinchard capturé sur le littoral roumain de la mer Noire, au cours de l'année 2000

Le rapport des sexes a été environ 1/1, les adultes se trouvant en reproduction, avec les gonades dans les stades de maturation III-IV, IV et IV-V (Tableau 2).

Les paramètres mensuels de la relation taille / poids ont déterminé l'équation suivante:

$$W_t = 0,0031715 \times L_t^{3,344098}, \quad r = 0,997.$$

***Atherina boyeri* Risso, 1810 (joël)**

Espèce marine, euryhaline, rencontrée dans les eaux saumâtres aussi bien que dans celles dulçaquicoles. Elle vit en bancs, effectuant des migrations irrégulières.

Très fréquente dans les captures des madragues emplacements dans le secteur Baie Mamaïa - Portita (7,12%), elle présente une large gamme de tailles, entre 55 et 110 mm / 1,21-8,39 g, avec la dominance des classes de 65-80 mm / 2,06-4,15 g (Fig.12).

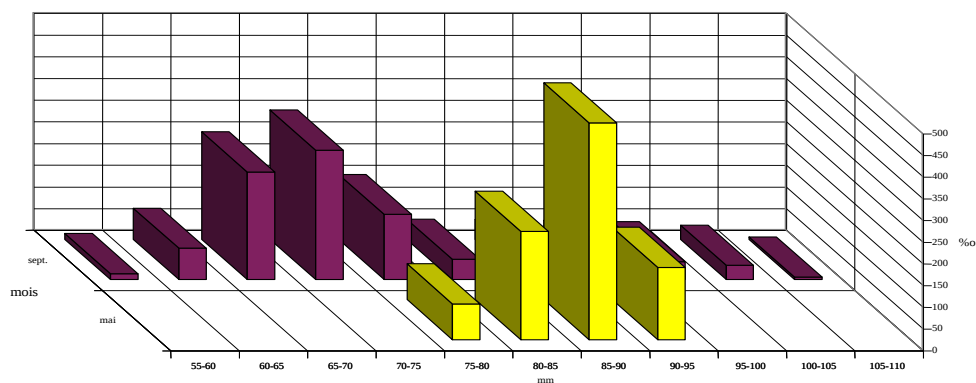


Fig. 12 - Fréquence des longueurs (□) du joël capturé sur le littoral roumain de la mer Noire au cours de l'année 2000

Le rapport des sexes a été favorable aux femelles (55,21%, par rapport aux mâles - 44,79%); la majorité des exemplaires ont été dans la période post-reproduction, avec les gonades dans les stades de maturation VI-II (29,61%) et II (65,31%) (Tableau 2).

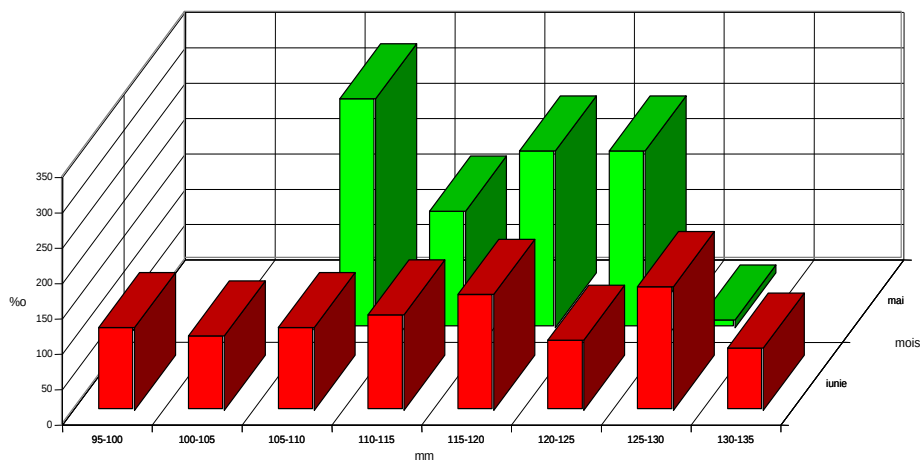


Fig. 13 - Fréquence des longueurs (□) du gobie à taches noires capturé sur le littoral roumain de la mer Noire, au cours de l'année 2000

***Neogobius melanostomus* Pallas, 1811 (gobie à taches noires)**

Espèce euryhaline, vivant autant en mer que dans les lacs littoraux saumâtres, sur des fonds rocheux ou sableux-rocheux, aux profondeurs de 10-15 m.

Dans la période analysée, la population de cette espèce a eu généralement les tailles de 95-135 mm / 13,29-32,62 g, avec la dominance des classes de 105-125 mm / 21,58-29,50 g (Fig.13).

Le rapport des sexes indique une participation plus grande des mâles (55,04%); la plupart des exemplaires capturés ont été dans la période de dépôt des oeufs (67,01% dans le stade IV-V, 25,77% dans le stade V et 7,22% dans le stade V-VI) (Tableau 2).

***Alosa caspia nordmanni* Antipa, 1906 (alose de la mer Noire)**

L'alose de la mer Noire est présente dans les captures des madragues pendant toute la saison de pêche, étant signalée en grandes quantités au début de la saison (mars-juin), ensuite son apparition étant accidentelle, sous forme d'exemplaires isolés. La zone de la plus grande abondance est située entre Sf.Gheorghe et Vadu.

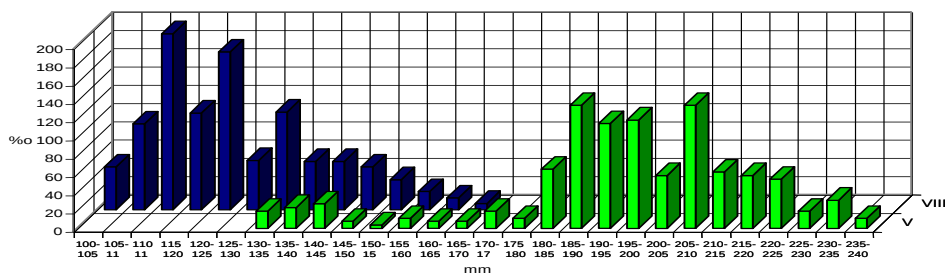


Fig. 14 - Fréquence des longueurs (□) de l'alose capturée sur le littoral roumain de la mer Noire, au cours de l'année 2000

Les agglomérations ont été formées d'individus de tailles grandes, entre 130 et 245 mm / 34-96 g, avec la dominance des classes de 185-210 mm / 45-61 g - pendant la première part de l'intervalle (mars-mai), et seulement d'individus jeunes durant la seconde part de la saison, quand le spectre des longueurs a été de 100-170 mm / 8-30 g, avec la dominance de ceux de 110-125 mm / 10-13 g (Fig.14).

Le rapport des sexes a été nettement favorable aux femelles (54,54% en mai et 62,59% en août) (Fig.15).

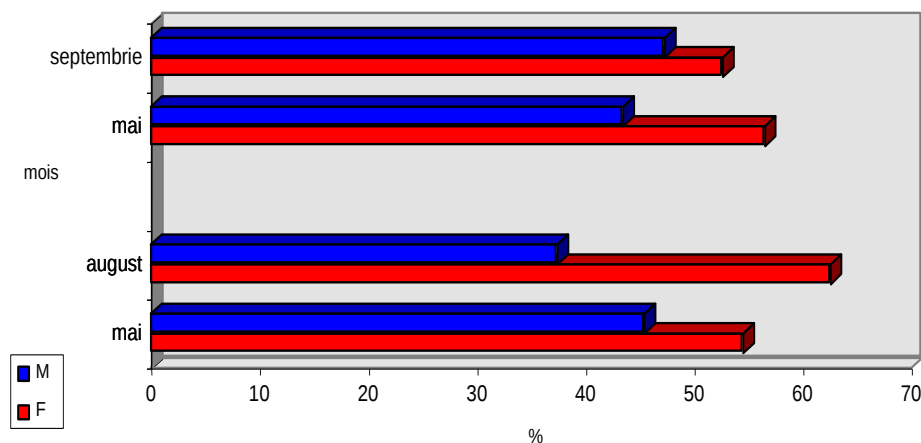


Fig. 15 - Le rapport entre sexes (%) de l'alse et du kilka, capturés sur le littoral roumain de la mer Noire, au cours de l'année 2000

Pendant la période mai-juin, l'alse de la mer Noire a été en pleine reproduction, avec les gonades dans les stades de maturation II-IV, IV et IV-V, après quoi les jeunes exemplaires étaient dans les stades VI-II et II (Tableau 2).

Les paramètres mensuels de la relation longueur / poids ont donné l'équation suivante:

$$W_t = 0,00287 \times L_t^{2,5734}; \quad r = 0,998.$$

***Clupeonella cultriventris* Nordmann, 1840 (kilka)**

Pendant la période mai-septembre, bien qu'en petites quantités, l'espèce a été toujours présente dans les captures des madragues, surtout dans la partie centrale du littoral roumain, Portita-Vadu.

Les longueurs ont oscillé entre 45 et 115 mm / 0,7-9,0 g, avec la dominance des exemplaires de 55-85 mm / 1,0-3,9 g (Fig.16). Le rapport des sexes a été favorable aux femelles (56,52% en mai et 52,68% en septembre) (Fig.15).

En mai, le kilka était en pleine reproduction, avec les gonades dans les stades de maturation III et IV, tandis que vers la fin de la saison de pêche la plupart des individus étaient dans les stades de régénération des gonades (II et II-III) (Tableau 2).

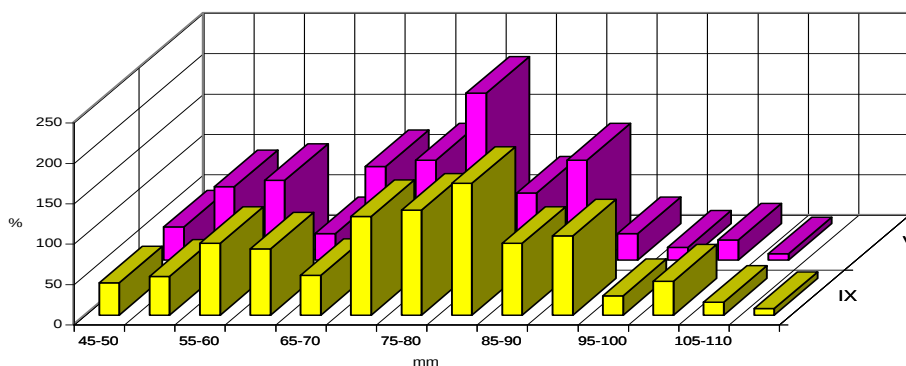


Fig.16 - Fréquence des longueurs (%) du kilka capturé sur le littoral roumain de la mer Noire, au cours de l'année 2000

Les paramètres mensuels de la relation longueur / poids ont donné l'équation suivante (Fig.17):

$$W_t = 0,0055 \times L_t^{3,0377}; \quad r = 0,998.$$

Paramètres biochimiques

Les espèces analysées ont été sprat, anchois, merlan, joël, dont on a analysé mensuellement de point de vue biochimique 12 échantillons prélevés des point de pêche (période mai-juillet 2000). On a analysé la chair des poissons, et principalement le taux de graisses par espèces, mois de pêche et classe de longueur. L'accumulation des graisses dans la chair de poisson présente des amplitudes élevées dans le cadre de la même espèce, selon le degré de nutrition, les conditions de l'environnement et l'état physiologique du poisson.

Sur les quatre espèces étudiées (Tableau 3), deux (sprat et merlan) sont considérées cryophiles, se reproduisant pendant la saison froide de l'année, depuis le mois d'octobre jusqu'au mois de mars. Les échantillons de sprat et de merlan analysés ont une grande teneur de graisses dans la chair, respectivement 9,14 - 13,36 mg%, le niveau maximal de 13,36% enregistré en juillet pour le sprat, et 1,35-2,73 mg%, le maximum de 2,73 mg% (juillet) chez le merlan. Les deux autres espèces, anchois et joël, ont eu un taux de graisses d'environ 7,12 mg% pour l'anchois et entre 3,0 et 9,11 mg% chez le joël.

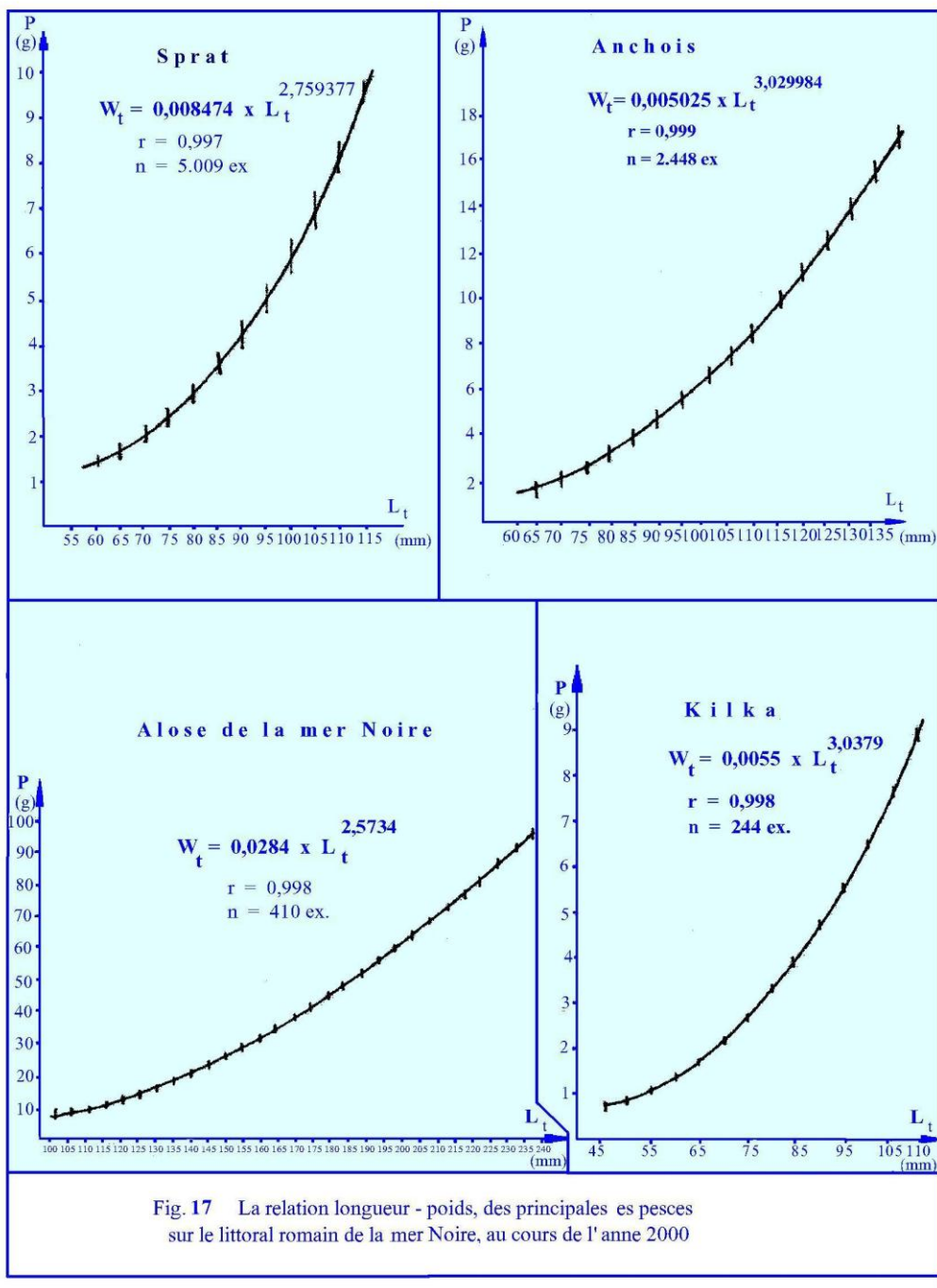


Tableau 3

Paramètres biochimiques des poissons marins
capturés durant l'intervalle mai-juillet 2000

Mois	Espèce	L _t (mm)	Composantes biochimiques (mg%), tissu frais (moyennes)					Valeur	
			tissu sec	eau	graisses	protéines	azote total	cendre	énergétique Kcal/100 g
Mai	sprat	80-100	26,33	73,67	9,14	15,25	2,43	1,94	170
		75-100	26,74	73,25	9,66	14,99	2,39	2,03	174
Juin	anchois	80-130	26,48	73,52	7,12	16,07	2,56	2,97	156
	sprat	75-100	27,35	72,65	11,28	13,67	2,18	2,39	181
	sprat	75-100	27,46	72,54	11,69	13,54	2,16	2,23	185
Juillet	sprat	70-80	28,96	71,04	13,36	13,38	2,14	2,56	199

Le taux de protéines a varié entre les valeurs 13,38 et 15,25 mg% pour le sprat, 14,00-14,58% chez le merlan, 16,07 mg% chez l'anchois et entre 14,89 et 17,94 mg% pour le joël. Les autres paramètres biochimiques analysés (tissu sec, eau, azote total, cendre) ont oscillé entre de limites normales.

CONCLUSIONS

Les analyses biométriques de 10172 exemplaires (51 échantillons biologiques prélevés, quatre espèces analysées) appartenant aux espèces à valeur marchande ont mis en évidence les aspects suivants:

- **le sprat** a les longueurs entre 55 et 120 mm / 1,20-9,58 g, les plus fréquents exemplaires ayant 75-100 mm / 2,79-4,96 g. La structure par classes d'âge met en relief la participation importante, pendant toute la période de pêche, des groupes de 2;2+ ans et de 3;3+ ans, provenus des générations des années 1997 et 1998. Le rapport des sexes a été presque 1/1, avec une faible dominance des femelles, et la plupart des individus étaient dans la période post-reproduction, avec les gonades dans les stades de maturation VI-II et II;

- **l'anchois** a participé dans les captures avec des exemplaires de 60-145 mm / 1,32-18,61 g, avec la dominance de ceux de 90-125 mm / 4,56-10,41, âgés de 1;1+ ans (52,16%) et 2;2+ ans (35,21%), appartenant aux générations des années 1998 et 1999. Le rapport des sexes a été nettement favorable aux femelles (57,31% par rapport à 42,69% les mâles); les exemplaires analysés étaient en pleine reproduction;

- **le merlan** a présenté un large spectre de dimensions, entre 75 et 195 mm / 3,64-66,09 g, avec des individus en âge de 1;1+ jusqu'à 3;3+ ans, avec la dominance de ceux de 2;2+ ans (53,96%)

provenus de la génération 1998; le rapport entre les sexes a été d'environ 1/1, la majorité ayant les gonades dans les stades de maturation II et VI-II;

- **le chinchard** a eu les bancs formés de deux spectres distincts de longueurs: 65-110 mm / 2,11-10 g, avec la dominance des classes 75-85 mm / 3,66-4,18 g, et 115-170 mm / 14,3-44,26 g avec la dominance de ceux de 120-145 mm / 18,12-27,27 g. L'âge des poissons capturés a varié entre 1 et 3 ans, avec la dominance des individus de 3 ans (62,21%) appartenant à la génération de l'année 1997. Le rapport des sexes a été presque 1/1, les adultes étant en pleine reproduction, avec les gonades dans les stades de maturation III-IV, IV et IV-V;

- **le joël**, très fréquent dans les captures, a eu des tailles situées entre 55 et 110 mm / 1,21-8,39 g, avec la dominance des classes de 65-80 mm / 2,06-4,15 g. Le rapport des sexes a été favorable aux femelles (55,21%). La plupart des individus étaient en période post-reproduction, avec les gonades dans les stades de maturation VI-II (29,61%) et II (65,31%);

- **la gobie à taches noires** est une gobie très fréquente dans les captures, avec un spectre des tailles entre 95 et 135 mm / 13,29-32,62 g, avec la dominance des classes de 105-125 mm / 21,58-29,51 g; le rapport des sexes indique une participation supérieure des mâles (55,04%); la majorité des exemplaires étaient pendant la période de dépôt des oeufs;

- **l'alose de la mer Noire** a été fréquente dans les captures des madragues, mais en quantités réduites; les bancs ont été formés d'individus de grande taille, 130-245 mm / 34-96 g, avec la dominance de ceux de 185-210 mm / 45-61 g dans l'intervalle mars-mai, et de ceux jeunes en juillet-septembre, quand la taille dominante a été de 100-170 mm / 8-30 g, avec la dominance des individus de 110-125 mm / 10-13 g;

- **le kilka** apparaît seulement dans les captures du secteur Portita - Vadu, en petites quantités, les bancs étant formés d'exemplaires de petite taille, 45-115 mm / 0,7-9,0 g, avec la dominance des classes de 55-85 mm / 1,0-3,9 g.

Les paramètres biochimiques des 6601 exemplaires analysés (52,34% sprat, 24,91% anchois, 19,48% merlan et 3,16% joël) en état frais ont mis en relief ce qui suit:

- l'accumulation des graisses dans la chair des poissons présente de grandes amplitudes dans le cadre de la même espèce, selon le degré de nutrition, les conditions environnementales et l'état physiologique des poissons;

- un taux élevé de graisses a été identifié chez le sprat (9,14-13,36 mg%) et chez l'anchois (7,12 mg%), tandis que le merlan (1,35-2,73 mg%) et le joël (3,0-9,11 mg%) ont enregistré un taux réduit;

- la teneur en protéines a été de 13,38-15,25 mg% chez le sprat, de 14,00-14,58 mg% chez le merlan, de 16,07 mg% chez l'anchois et 14,89-17,94 mg% chez le joël;

- les autres paramètres biochimiques ont eu des valeurs entre les limites normales.

BIBLIOGRAPHIE :

- I.R.C.M., 1986 - *Ghid de esantionaj pentru evaluarea resurselor pescaresti*, MIA-CPIP, IRCM Constanta: 7-46.
- I.R.C.M., 1997 - *Studiul potentialului resurselor pescaresti din Marea Neagra în contextul evolutiei factorilor ecologici si stabilirea masurilor de gestionare si protectie la nivel national si regional*, IRCM Constanta: 92-125.
- I.R.C.M., 1998 - *Starea principalelor componente ale ecosistemului marin de la litoralul românesc, în conditiile de mediu ale anului 1998. Masuri de protectie si reabilitare*, IRCM Constanta: 100-138.
- NIKOLSKI G.V., 1962 - *Ecologia pestilor*, Ed. Academiei, Bucuresti: 157-200.
- POPESCU N., POPA G., STANESCU V., 1996 - *Determinari fizico-chimice de laborator pentru produsele alimentare de origine animala*, Ed. Ceres, Bucuresti: 6-26.
- RADU G., NAE I., VÂLCU M., ZHIGUNENKO A.V., 1993 - Distribution spatiale des populations de poissons sur le plateau continental roumain de la mer Noire dans les conditions de milieu spécifiques au printemps des années 1991 et 1992. *Cercetari marine*, IRCM Constanta, **26**: 19-30.
- SNEDECOR G.W., 1968 - *Metode statistice în cercetarile din agricultura si biologie*, Ed. didactica si pedagogica, Bucuresti: 178-212.