

Sur la croissance de la jeune sardine (*Sardina pilchardus* Walb.) dans les eaux de Split

O rastenju mlade srdele (*Sardina pilchardus* Walb.) u vodama Splita

Radosna Mužinić

Institut d'océanographie et de pêche, Split

Etant donné les difficultés que présente l'étude indirecte de la croissance de la sardine en Adriatique et en Méditerranée, en général, on s'est efforcé d'obtenir, par procédé direct, au moins quelques renseignements sur la croissance de ce clupéidé au cours de la première phase de sa croissance. Ceci a paru d'autant plus nécessaire que les données sur la croissance de la sardine de l'Adriatique orientale font défaut. Seul S. Mužinić (1936), ayant comparé, en mai et en juin, le rapport entre la taille et l'âge chez la sardine de l'Adriatique moyenne, a conclu à l'existence de différences locales dans la croissance.

Pour la côte nord-ouest de l'Adriatique, nous avons les données de F a g e (1920) basées sur l'examen des écailles de 33 sardines de Comacchio. D'après celles-ci, la sardine, au cours de sa première année, atteint une taille de 11,1 cm, de 13,9 cm au cours de la seconde année, et de 14,7 cm au cours de la troisième année. L'auteur a pu effectuer, en juin, des mensurations directes sur 28 exemplaires âgés d'un an et demi et sur 6, âgés de deux ans et demi. Pour les premiers, il a établi une amplitude des variations de la taille entre 12,5 et 15,0 cm et une valeur moyenne de 13,4 cm; les autres appartenaient aux classes de taille de 14,5 et de 15,0 cm et accusaient une moyenne de 14,6 cm.

Au cours de nos recherches, nous avons utilisé la différence de structure des otolithes entre les individus de la ponte précoce et ceux de la ponte tardive qui avait été analysée antérieurement (R. Mužinić, 1952).

Les recherches ont porté sur la sardine des eaux côtières, aux environs de Split (Baie de Kaštela et Canal de Brač), durant les saisons de pêche 1954 et 1955.*) Les échantillons, utilisés au cours de ces études, ne sont pas représentatifs, étant donné qu'on choisissait, autant que possible, dans les captures,

*) Dans ces recherches j'ai été très aimablement secondée par mon ancienne laborantine, Marija Lazimbat, ce dont j'ai le plaisir de la remercier aussi ici.

les exemplaires les plus caractéristiques. Sur ceux-ci, on mesurait la longueur totale et on prélevait les otolithes. Dans la formation des séries de classes de taille de 0,5 cm, les longueurs, en millimètres, ont été ramenées à la limite inférieure de la classe. Au total, 1288 spécimens ont été examinés.

Sur le tableau I sont reportées les données se rapportant à la répartition des sardines, suivant la taille, dans les échantillons examinés. On a marqué les fréquences des classes de taille dans lesquelles ont été inclus les individus les plus grands de la dernière saison de reproduction, c'est-à-dire ceux de la ponte précoce de la saison 1953—1954 et de 1954—1955, et on a indiqué le nombre de ces derniers. On a procédé de même pour les spécimens les plus petits de l'avant-dernière saison de reproduction, c'est-à-dire pour ceux pro-

Tableau I. — Répartition des sardines, d'après la taille, dans les échantillons de 1954 et 1955.

Date	Taille en cms														Total
	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	
21., 25. VI. 54.	1	2	1	2	1	14 ₁	17 ₅	6	3	2	1	—	—	—	50
7. VII.	—	—	—	—	—	—	55 ₁	58	22 ₁₀	7	5	6*	—	—	153
23. VII.	—	—	—	—	—	—	22	53 ₁	24	9	18 ₁	13	—	—	139
11. IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	11	24	7 ₄	—	44
17.—22. VI. 55.	2	1	6	9	13 ₁	18 ₅	22	32	51	9	3	1	—	—	167
28. VI.	—	—	—	—	—	5	9 ₇	8 ₁	12	10	—	—	—	—	44
20., 21. VII.	—	—	—	—	—	11	52	45 ₁	61	45 ₇	54	8	4	—	280
11., 12. VIII.	—	—	—	—	—	—	3	57	82 ₂	44	34	14	9 ₁	3	246
19., 20. IX.	—	—	—	—	—	—	3	29	26	62 ₂	27	14	4 ₁	—	165

En caractères gras sont indiquées les fréquences de classes avec les spécimens précoces les plus grands de la dernière saison de reproduction, tandis que celles avec les exemplaires tardifs les plus petits de l'avant-dernière période de reproduction sont en cursive. Le chiffre minuscule en bas indique le nombre d'individus.

venant de la ponte tardive de la saison 1952—1953 et de 1953—1954. Ces données montrent que la longueur des exemplaires les plus grands de la ponte précoce a augmenté progressivement en 1954 et 1955. L'augmentation a été identique pour les deux années. Il ressort de ces observations que la sardine, dans la première phase de sa croissance, parvient à une taille maxima de plus de 14 cm ce qui décèle une croissance très rapide. En ce qui concerne la taille minima, on peut mentionner qu'en hiver, dans la Baie de Kaštela, il arrive de rencontrer des spécimens mesurant 6 cm dont les otolithes présentent la structure caractéristique de la ponte tardive. Par conséquent, la taille atteinte par la sardine, à la fin de sa première phase de croissance, présente des variations de grande amplitude qu'on peut expliquer par la longue durée de la période de reproduction de ce clupéidé.

Les données concernant les individus tardifs les plus petits de l'avant-dernière saison de reproduction montrent aussi un accroissement progressif de la taille en 1954 et 1955 quoique plus faible que chez les spécimens de la ponte précoce. Dans la seconde quinzaine de juillet, cette taille était la même pour les deux années et s'élevait à 11,5 cm. Alors qu'en 1955, elle a atteint 12,5 cm dans la seconde quinzaine de septembre, son accroissement ultérieur, en 1954, n'a pu être suivi sur le matériel dont nous disposions.

On s'est pourtant demandé si, ailleurs, à l'époque à laquelle ont eu lieu les recherches, il y avait des exemplaires d'une taille dépassant celle des individus les plus grands de la dernière saison de reproduction, ou inférieure à celle des individus les plus petits de l'avant-dernière saison de ponte enregistrés dans la région explorée. Afin de résoudre cette question on a, en août et septembre 1955, analysé quatre échantillons prélevés dans le Canal de Drve-

nik et dans le Canal de Split. Cet examen a montré que les deux femelles de la ponte précoce de la dernière saison de reproduction, enregistrées dans le Canal de Split pendant la seconde quinzaine de septembre, mesuraient 146 et 149 mm. Enfin, au cours de la première quinzaine de novembre, on a observé, dans cette zone, deux femelles issues de la même ponte et d'une taille de 150 mm.

Chez les plus petits exemplaires tardifs de l'avant-dernière saison de reproduction on a pu établir, au cours de ces analyses complémentaires, une longueur inférieure à celle notée dans la Baie de Kaštela. De tels individus étaient bien représentés dans la classe de taille de 12,0 cm, non seulement en août, mais aussi en septembre. Il en était de même pour la classe de 11,5 cm, ainsi que l'a prouvé un échantillon pêché à la mi-septembre, dans le Canal de Drvenik. En outre, on a pu également, en Baie de Kaštela, constater, vers la mi-octobre, des spécimens issus de la ponte tardive de l'avant-dernière saison de reproduction dans les classes de taille de 11,5 et de 12,0 cm. Devons-nous attribuer au seul hasard le fait que de tels exemplaires n'ont pas été observés, dans cette zone, au cours des mois précédents, ou peut-être des spécimens plus petits sont-ils venus de la partie de la Baie de Kaštela située plus près de l'estuaire du Jadro, là où, antérieurement, on avait trouvé de la sardine un peu plus petite que près de l'entrée de la baie (R. Mužinić, 1954), nous ne saurions le dire avec certitude. Enfin, dans la seconde quinzaine de décembre 1955, on a noté, à proximité de la pointe de Ploča, non loin de l'entrée ouest du Canal de Drvenik, un exemplaire tardif de l'avant-dernière saison de reproduction, appartenant à la classe de taille de 10,5 cm. De tels exemplaires peuvent-ils être encore plus petits? Nous l'ignorons.

Ces renseignements complémentaires indiquent, en effet, une croissance encore plus lente chez la sardine de la ponte tardive dans la seconde phase de croissance. Qu'elle est plus lente que chez la sardine de la ponte précoce dans la première phase de croissance, les faits suivants en témoignent. Dans la seconde quinzaine de mars 1946, les individus les plus grands de la saison de reproduction 1945—1946 atteignaient, en Baie de Kaštela, une taille de 50 mm et les plus petits de la saison précédente, 61 mm. A en juger par les données figurant sur le tableau I, la longueur des plus grandes sardines de la dernière saison de ponte dépasse, déjà dans la seconde quinzaine de juin, celle des plus petits spécimens de l'avant-dernière fraie. Par conséquent la régularisation complète de la croissance des individus de la ponte tardive n'a pas lieu au cours de la seconde phase de croissance. On a supposé, d'ailleurs, antérieurement, une certaine régularisation de la croissance pendant la seconde phase de croissance, d'après l'aspect des otolithes (R. Mužinić, 1952).

Résumant les observations mentionnées, on peut considérer que la sardine des eaux de Split atteint, au cours de la première phase de croissance, une taille de 6 à 15 cm. Il semble que les individus de la ponte tardive arrivent à 10,5 cm au moins, durant l'année suivante. La croissance de ces derniers, au cours de la seconde phase de croissance, est plus faible que chez les exemplaires de la ponte précoce, dans la première phase de croissance. Ceci indique une régularisation incomplète de leur croissance au cours de la seconde phase de croissance.

On peut, à titre de comparaison, mentionner que Fage (1913) a établi, par mensuration directe, que la sardine du Golfe du Lion arrive, à la fin de son premier cycle de croissance, à mesurer de 8 à 11 cm. La longueur maxima

constatée par mensuration directe, par Murat (1935), chez la sardine algérienne à la fin de la première phase de croissance, était de 144 mm. Andreu, Rodriguez-Roda et Larrañeta (1950), au cours de l'analyse des valeurs L_2 , L_3 et L_4 en fonction de L_1 , chez la sardine de la côte ibérique orientale, mentionnent pour cette dernière 6—17 cm.

RESUME

D'après les données obtenues par procédé direct, la sardine atteint, dans les eaux de Split, au cours de la première phase de sa croissance, une taille de 6 à 15 cm. Les exemplaires de la ponte tardive croissent, pendant la seconde phase de croissance, plus lentement que les spécimens précoces de la dernière saison de reproduction, ce qui indique une régularisation incomplète de leur croissance au cours de la seconde phase de croissance.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Andreu, B., Rodriguez-Roda, J. y M. G. Larrañeta. 1950. Contribución al estudio de la talla, edad y crecimiento de la sardina (*Sardina pilchardus* Walb.) de las costas españolas de Levante (Noviembre 1949—mayo 1950). Publ. Inst. Biol. Apl. T. VII. Barcelona.
- Fage, L. 1913. Recherches sur la biologie de la sardine (*Clupea pilchardus* Walb.). I. Premières remarques sur la croissance et l'âge des individus, principalement en Méditerranée. Arch. Zool. Expér. et Gén. T. 52. Fasc. 3. Paris.
- Fage, L. 1920. Engraulidae, Clupeidae. Rep. Danish Ocean. Exp. 1908—1910. Vol. II. A 9. Copenhagen.
- Murat, M. 1935. Contribution à l'étude de la sardine (*Sardina pilchardus* Walb.) de la baie de Castiglione. Bull. Stat. Aquic. et Pêche de Castiglione. Fasc. 2. Alger.
- Mužinić, R. 1952. Remarques sur le développement et la croissance des otolithes de la sardine (*Clupea pilchardus* Walb.). Acta Adriatica. Vol. IV. No. 13. Split.
- Mužinić, R. 1954. Contribution à l'étude de l'oscologie de la sardine (*Sardina pilchardus* Walb.) dans l'Adriatique orientale. Acta Adriatica Vol. V. No. 10. Split.
- Mužinić, S. 1936. Ekološka ispitivanja na jadranskoj srdeli (*Clupea pilchardus* Walb.) Beograd.

Reçu pour la publication le 22. V. 1956.

O RASTENJU MLADE SRDELE (*SARDINA PILCHARDUS* WALB.) U VODAMA SPLITA

Radosna Mužinić

Institut za oceanografiju i ribarstvo. Split

Kratak sadržaj

Izneseni su neki podaci o rastenju mlade srdele u vodama Splita, dobiveni direktnim putem. Prema njima srdela, u tom području, dostiže u prvoj fazi rastenja dužinu od 6—15 cm. Primjerci iz kasnog mriješćenja rastu sporije u drugoj fazi rastenja od onih iz ranog mriješćenja zadnje sezone razmnožavanja, što ukazuje na nepotpuno regulariziranje njihovog rastenja u toku druge faze rastenja.