

ACTA ADRIATICA

INSTITUT ZA OCEANOGRFIJU I RIBARSTVO — SPLIT
FNR JUGOSLAVIJA

Vol. VII. No. 11.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES HABITUDES ALIMENTAIRES DE LA SARDINE ADULTE (*SARDINA PILCHARDUS* WALB.) DANS L'ADRIATIQUE MOYENNE

T. Vučetić



SPLIT 1955

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES HABITUDES ALIMENTAIRES DE LA SARDINE ADULTE (*SARDINA PILCHARDUS* WALB.) DANS L'ADRIATIQUE MOYENNE

par

Tamara Vučetić

Institut d'océanographie et de pêche, Split

INTRODUCTION

Lors du choix de la méthode de collecte des échantillons d'estomacs, dans un but de recherches qualitatives et quantitatives, sur l'alimentation de la sardine adulte, s'est posé tout d'abord le problème du rythme de l'ingestion de la nourriture. Il est en effet absolument nécessaire de disposer, en vue cette étude, de contenus stomacaux aussi frais que possible. Aussi, nous sommes-nous appliqués à déterminer les heures pendant lesquelles la sardine se nourrit avec le plus d'intensité.

D'une façon générale, on ne possède sur l'alimentation de la sardine que des données assez pauvres et fragmentaires, surtout en ce qui concerne celle de l'Adriatique (Steuer 1908, Mužinić Sl. 1936, Ercegović 1940). Mais, en ce qui touche spécialement au rythme quotidien de la nourriture de la sardine, c'est seulement dans le travail d'Ercegović, que l'on peut trouver des données qui se rapportent à la jeune sardine en voie de métamorphose. Pour les adultes, Mužinić S. (1936) mentionne que le rythme de l'alimentation pourrait ressembler à celui qu'il avait établi pour le hareng adulte. On pêche la sardine adulte dans les eaux de l'Adriatique yougoslave, pendant la saison de pêche seulement (d'avril à octobre), la nuit exclusivement, et surtout au moyen de la lumière artificielle. Le matériel ainsi obtenu ne peut être utilisé à des fins d'examen pour l'étude des habitudes alimentaires de la sardine.

Afin de résoudre, tout au moins jusqu'à un certain point, le problème du rythme quotidien, c'est-à-dire d'arriver à déterminer les heures où

Je dois ici adresser mes remerciements au Dr. T. Šoljan, Directeur de l'Institut et en particulier au Dr. R. Mužinić, collaboratrice scientifique, ainsi qu'à tous ceux qui m'ont aidée de leurs conseils.

la sardine adulte absorbe le plus de nourriture, on a essayé de capturer ce poisson au moyen de filets maillants, à divers moments du jour. La pauvreté de nos pêches doit être surtout imputée en 1953, et, en 1954 particulièrement, à l'apparition tardive du poisson et à son peu d'abondance. D'autre part, dans nos eaux, les possibilités de capture au filet maillant par jour sont très faibles, probablement par suite de la grande transparence de l'eau.

MATERIEL ET METHODES

Les investigations se sont poursuivies dans l'Adriatique moyenne. Cette région englobe aussi la zone des îles de Vis, Korčula, Hvar, Drvenik et Palagruž. Le matériel a été collecté en février et mars, puis en juin, juillet et août 1953, ainsi qu'en mai et juin 1954.

Les captures No. 3 — 11 qui ont été effectuées spécialement en vue de l'étude du rythme alimentaire, au moyen de filets maillants, «vojge» entre 10 et 26 m de profondeur, (fond de 30 — 70 m) ont été étudiées sur place et conservées dans une solution de formol à 4%. Les estomacs, après avoir été retirés de la cavité ventrale ont été examinés à des fins d'orientation rudimentaire pour en déterminer le degré de plénitude. Sur chaque lot, on examinait plusieurs estomacs sur lesquels on en retenait dix, sans sélection, en vue des analyses quantitatives. Au cours de cette opération, les contenus de l'oesophage, de la poche stomacale et ceux de la poche pylorique ont été conservés ensemble. En août 1953, on a conservé aussi l'estomac tout entier c'est-à-dire que son contenu n'a pas été étudié sur place, mais ultérieurement, en laboratoire et ceci en séparant le contenu de l'oesophage et de la poche stomacale de celui de la région pylorique qui ont été mesurés séparément. On a mesuré également le volume des sédiments. Le matériel ou le contenu stomacal qui avait été prélevé sur place et mis dans le formol, était en meilleur état de conservation. En 1954, nous avons conservé sur place les poissons tout entiers auxquels on avait préalablement fendu la paroi abdominale et parfois aussi seulement les estomacs prélevés. On avait également analysé un échantillon obtenu à la dynamite et deux au moyen de la lumière artificielle.

Au total 965 exemplaires de sardines ont été examinés, dont 355 qui ont été soumis à des analyses quantitatives.

Sur le tableaux figurent les volumes moyens des sédiments mesurés.

RESULTATS

A partir des pêches positives (à la différence des négatives quand la capture a été nulle), au cours des analyses, nous avons abouti aux résultats suivants: (Tableau I.)

13. II. 1953 — île de Drvenik

No. 1. Les poissons ont été pris à 15 h au moyen du filet maillant; leurs poches stomacales étaient assez pleines de nourriture bien conservée (copépodes, larves de décapodes).

5. III. 1953 — île de Palagruž

No. 2. Le poisson avait été repéré au détecteur ultrasonique et d'ailleurs on le voyait s'ébattre à fleur d'eau. Il a été tué à la dynamite à 12 h. *) La nourriture trouvée dans les poches stomacales se rapprochait par la quantité et le stade de digestion de ce qu'on avait constaté pour la sardine de Drvenik. Les estomacs étaient pleins de plancton à crustacés en bon état de conservation.

29. VI. 1953 — Pržnjak, île de Korčula

Pendant toute la nuit on a pêché aux filets dérivants des sardines de 16 — 17 cm.

No. 3 — Les poissons capturés entre 20 — 22 h avaient l'oesophage vide et un peu de nourriture dans la poche stomacale. La région pylorique était pleine.

No. 4 — Les sardines prises plus tard, entre 22 — 24 h, avaient aussi l'oesophage vide et une faible quantité de nourriture dans la poche stomacale, tandis que la partie pylorique était pleine.

No. 5 — Le poisson pêché entre 24 — 2 h n'avait rien ni dans l'oesophage ni dans la poche stomacale, et même, chez certains individus la région du pylore était vide également.

Etant donné que le poisson des trois captures avait l'oesophage vide et, dans la poche stomacale, une quantité appréciable de matières alimentaires dans un stade assez avancé de digestion, on peut en conclure qu'il n'avait pas absorbé de nourriture pendant toute la durée de la pêche c'est-à-dire, la nuit, mais longtemps auparavant.

*) Je remercie ici F. Grubišić qui m'a communiqué ces données et conservé le lot de sardines.

2. VII. 1953 — *Pržnjak, île de Korčula*

No. 6 — Les sardines pêchées au filet maillant, entre 20 — 20,30 h, avaient l'oesophage tout à fait vide, tandis que la poche stomacale contenait une assez grande quantité d'aliments digérés.

No. 7 — Dans la pêche effectuée entre 3 — 5 h, le poisson avait l'oesophage ainsi que la poche stomacale tout à fait vides, tandis que la région pylorique contenait quelque peu de nourriture.

7. VIII. 1953 — *Pržnjak, île de Korčula*

No. 8 — Le poisson pris au filet maillant, entre 20 — 22 h avait l'oesophage tout à fait vide, tandis que la poche stomacale renfermait une certaine quantité de matières alimentaires en cours de digestion et la région pylorique était pleine.

No. 9, 10 — Chez la sardine des captures plus tardives, de 22 — 24 et de 24 — 2 h, on a trouvé moins de nourriture dans la poche stomacale mais la poche pylorique était toujours pleine.

No. 11 — Dans la pêche effectuée entre 3 — 5 h, la poche stomacale était vide d'aliments, alors qu'il y en avait un peu dans la partie pylorique. Ceci peut être constaté avec plus de netteté lors de l'analyse quantitative des estomacs dont le contenu a été prélevé au laboratoire. Pour ces estomacs, on a séparé le contenu de l'oesophage et de la poche stomacale de celui de la région du pylore pour les mesures à part. On a ainsi obtenu les moyennes suivantes, calculées pour un exemplaire:

Heure de la pêche	Contenu de l'oesophage et de la poche stomacale	Partie pylorique
de 20 — 22 h	0,62 ccm	0,36 ccm
„ 22 — 24 „	0,60 „	0,35 „
„ 24 — 2 „	0,22 „	0,22 „
„ 3 — 5 „	0,00 „	0,18 „

On se rend compte clairement que la quantité de matières alimentaires contenue dans les estomacs diminue au cours de la nuit par suite de la digestion et ceci, progressivement, un peu plus vite dans la poche stomacale et plus lentement dans la région pylorique.

25. V. 1954 — *Jelsa, île de Hvar*

No. 12 — Le poisson capturé entre 20 — 21 h, au moyen de filets maillants, avait l'oesophage vide, une faible quantité de matières alimentaires dans la poche stomacale ainsi que dans la partie pylorique.

No. 13 — L'analyse des sardines prises un peu plus tard, vers les 24 h, à la lumière artificielle a révélé qu'elles avaient l'oesophage et la poche stomacale complètement vides et un peu de nourriture dans la région du pylore. No. 14 — Au point du jour, vers les 3 h, au filet maillant, on a pris trois sardines dont l'oesophage, la poche stomacale et la région pylorique étaient tout à fait vides.

28. V. 1954 — *Proizd, île de Korčula*

No. 15 — Entre 20 — 21 h, on a pris au filet maillant des poissons dont l'oesophage était vide, la poche stomacale entièrement remplie de nourriture fraîche, tandis qu'on ne trouvait dans la partie pylorique que très peu de matières alimentaires élaborées.

2. VI. 1954 — *Pelegrin, île de Hvar*

No. 16 — L'examen de la sardine capturée au filet maillant, à 24 h, au moyen de la lumière artificielle a révélé un oesophage et une poche stomacale tout à fait vides et quelque peu de nourriture digérée dans la partie pylorique. No. 17 — Le poisson pris aux filet maillant, entre 2,30 — 3,30 h, avait l'oesophage et la poche stomacale tout à fait vides et une quantité infime d'aliments digérés dans la région pylorique.

3. VI. 1954 — *Biševo, île de Vis*

No. 18 — Trois sardines prises au filet maillant à 21 h, avaient la poche stomacale tout à fait pleine et quelque peu de matières alimentaires dans la région pylorique. Mais nous devons signaler que non loin de là était un bateau de pêche avec fanal allumé.

9. VI. 1954 — *Proizd, île de Korčula*

No. 19 — Dans l'estomac des poissons pêchés à 21 h, au filet maillant, on a trouvé une petite quantité d'aliments digérés, de même aussi, dans la partie pylorique. No. 20 — Plus tard, dans le lot de 23,30 h, il y avait encore toujours des aliments dans la région du pylore et dans la poche stomacale, mais un peu moins. No. 21 — Le poisson de 3 h du matin avait l'estomac entièrement vide et une très minime quantité de nourriture dans la région du pylore.

25. VI. 1954 — *Komiža, île de Vis*

No. 22 — La poche stomacale des sardines capturées au filet maillant à 21 h, contenait très peu de nourriture, il y en avait un peu plus dans la région pylorique.

26. VI. 1954 — *Komiža, île de Vis*

No. 23 — Dans la poche stomacale des poissons capturés à 20 h, au filet maillant, on a trouvé une petite quantité de matières alimentaires et un peu plus dans la région du pylore. Les contenus des poches stomacales des deux dernières captures étaient plus abondants et constitués par une nourriture dans un stade de digestion plus avancé que ceux des poissons capturés à la fin du V^e et au début du VI^e mois.

DISCUSSION DES RESULTATS

Ainsi qu'il ressort des analyses précédentes, en en exceptant deux captures de jour, hivernales, les plus grandes quantités de contenu stomacal ont été constatées, durant la saison de pêche, chez des sujet capturés à des heures diverses de la soirée (voir fig. 1.) Les sardines de presque toutes nos prises au filet maillant n'avaient pas absorbé de nourriture pendant tout le temps que les filets étaient restés immergés. Ceci a été confirmé par l'examen de leurs estomacs qui révélait un oesophage toujours vide et, dans la poche stomacale, une certaine quantité d'aliments toujours un peu élaborés. Seules ont fait exception les sardines des échantillons No. 15 et 18, chez lesquelles les aliments, dans la poche stomacale, étaient en assez bon état de conservation. On pourrait dire, d'une façon générale, que les sardines de toutes les autres pêches avaient pris leur nourriture assez longtemps avant leur capture.

D'après le degré de décomposition des matières alimentaires dans l'estomac des exemplaires des Nos 3, 6, 8, on pourrait supposer que ceux-ci se sont alimentés avec un peu plus d'intensité entre 16 — 18 h environ.*)

La digestion gastrique, chez le hareng, à la température de 20°C dure de 6—7 h, est à la température de 6°C dure 25,30 h. (Huntsmann, and al. 1936).

Pour l'anchois de la Mer Noir on a trouvé que la digestion gastrique en juillet et août à la température de 20°C dure 6—7 h, et à la température de 6°C en février et mars dure de 22—23 h. (Nikitin, 1946).

*) Ces données expliquent le fait bien connu de nos experts en matière de conserve de poisson, à savoir que les sardines prises avant minuit ne sont pas considérées comme une matière première de choix pour l'industrie, car leurs parois stomacales se décomposent facilement. Du fait de la plénitude de celui-ci, le tissu pariétal abdominal est endommagé, au cours de manipulations, ce qui nuit à la belle apparence et à la qualité des conserves. D'autre part, le pourcentage des déchets est, chez ces poissons, notablement plus élevé.

On a trouvé, en décembre, au bout de 39 h, des matières alimentaires non digérées dans l'estomac de jeunes harengs (Jespersen, 1928).

A l'époque où ont été prélevés nos échantillons No. 3, 6, 8, la température des eaux de surface pouvait osciller entre 20 et 24°C environ

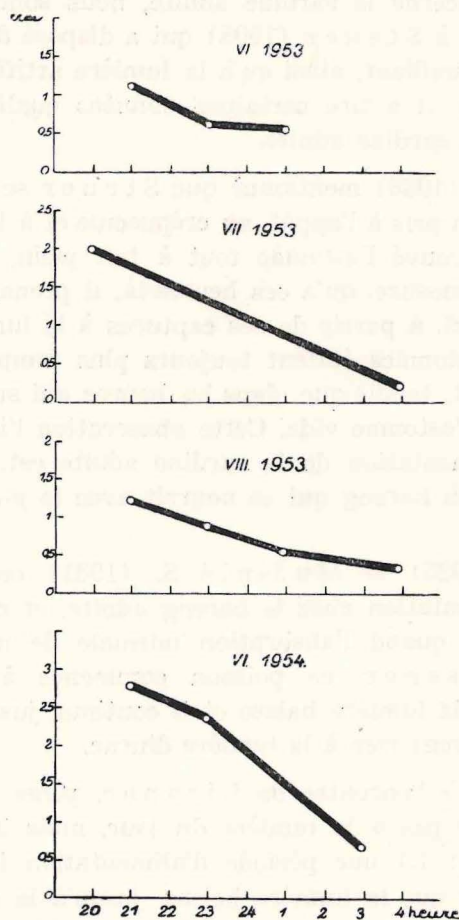


Fig. 1. Diminution de la quantité de nourriture dans les estomacs des sardines, au cours de la nuit.

mais dans la profondeur de 20 m entre 17 et 19°C environ. En supposant que la nourriture était à moitié élaborée et que la digestion, à cette saison-la devait durer de 6 à 7 heures, on parvient à la conclusion qu'une ingestion plus intensive a eu lieu entre 16 et 18 heures.

Jusqu'à présent, on savait, par le travail d'Ercegović, que, dans l'Adriatique moyenne, la jeune sardine s'alimentait le jour seulement. La même chose avait été constatée pour le jeune hareng (Jespersen, 1928).

En ce qui concerne la sardine adulte, nous sommes redevables de quelques précisions à Steuer (1908) qui a disposé d'un matériel pêché à l'appât, au filet maillant, ainsi qu'à la lumière artificielle. De l'analyse de ces échantillons, il a tiré certaines données qualitatives concernant l'alimentation de la sardine adulte.

Mužinić S. (1936) mentionné que Steuer se procurait chez les pêcheurs du poisson pris à l'appât, au crépuscule et à l'aube et qu'il avait presque toujours trouvé l'estomac tout à fait plein, ce qui prouverait, dans une certaine mesure, qu'à ces heures-là, il prenait le plus de nourriture. Mužinić S. à partir de ses captures à la lumière artificielle, a constaté que les estomacs étaient toujours plus remplis chez les sujets pêchés avant minuit, tandis que, dans les heures qui suivent, les sardines capturées avaient l'estomac vide. Cette observation l'incite à penser que le rythme de l'alimentation de la sardine adulte est, en quelque sorte, semblable à celui du hareng qui se nourrit avec le plus d'intensité dans l'après-midi.

Lissner (1925) et Mužinić S. (1931) ont aussi étudié le problème de l'alimentation chez le hareng adulte, et ceci sur du poisson pêché en automne quand l'absorption normale de nourriture est très réduite. Selon Lissner, ce poisson commence à s'alimenter dans l'après-midi quand la lumière baisse et il continue jusqu'au matin, mais, par contre, il ne mange rien à la lumière diurne.

Mužinić S. à l'encontre de Lissner, pense que l'ingestion de nourriture ne cesse pas à la lumière du jour, mais il y distingue deux périodes d'intensité: 1.) une période d'alimentation intense qui s'étend de l'après-midi, dès que la lumière baisse, jusqu'à la nuit et 2.) une seconde période, moins active, qui s'étend du crépuscule jusque vers 4 h du matin. Contrairement à l'opinion de Lissner, il mentionne qu'il n'existe ni moments de la journée ni époques, pendant lesquels ce poisson cesse complètement de s'alimenter. Selon Savage (1937) il ne faut pas conclure du fait que l'on a toujours trouvé des matières alimentaires dans l'estomac des harengs, que ceux-ci se nourrissent d'une façon continue et à toutes les heures du jour: ces aliments ont pu être ingérés auparavant et pas encore digérés.

Des examens en laboratoire ayant porté sur des harengs de 16 — 17 cm ont démontré que ceux-ci pour absorber leur nourriture, ont besoin d'un certain éclaircissement minimum, correspondant à peu près au clair de lune pendant la pleine lune (Huntsman and al. 1936). Le même auteur a constaté la présence d'un nombre plus grand d'organismes zooplanctoniques à la surface de la mer durant la pleine lune qu'à la lumière diurne. Johnson (1942) a, pendant le clair de lune, en juin et septembre, trouvé chez les harengs l'estomac plein. Savage (1934) a constaté pour l'East-Anglian-Fishery que la pêche aux filets maillants est particulièrement fructueuse par pleine lune. Huntsman cite Moore (1898) qui explique que le hareng se rassemble en bancs «schooling» pour prendre sa nourriture, surtout au clair de lune. De même aussi, nos vieux pêcheurs qui capturent la sardine aux filets maillants ont l'habitude de partir à la pêche par pleine lune, car il peut leur arriver alors d'en prendre de très grosses quantités. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que le poisson se concentre dans les couches d'eau supérieures où se trouve le plancton et que pénètrent les rayons lunaires dont l'éclaircissement est suffisant pour leur permettre de s'alimenter. Johnson (1942) a étudié le rythme de l'ingestion de la nourriture chez le hareng adulte, parallèlement aux migrations verticales de certains copépodes planctoniques qui jouent un rôle important dans l'alimentation du hareng. Il en a conclu qu'un certain degré d'éclaircissement correspondant à peu près à l'intensité du clair de lune, pendant la pleine lune, était dispensable au poisson pour absorber sa pâture. Ceci est aussi en relation étroite avec les migrations verticales du plancton et sa présence dans certaines couches d'eau. Les courants ont aussi souvent une action importante sur l'alimentation du poisson en entraînant le plancton à la lumière ou à des niveaux accessibles à celui-ci. Il est donc de toute évidence que la connaissance des migrations de plancton, quotidiennes ou saisonnières, contribuera, dans une certaine mesure, à éclairer le problème de l'alimentation de la sardine et de son rythme en particulier.

On sait que le macroplancton peu être, en gros, divisé en deux groupes à comportement différent. Le groupe constitué par les Coelentérés. Les Echinodermes, les Mollusques et les Prochordates qui possède une valeur nutritive plus faible, se tient, par la lumière diurne, dans les couches superficielles supérieures, tandis que, les Crustacés et les Vers qui constituent 80% du total du contenu stomacal de la sardine et qui sont dans sa nourriture des éléments essentiels d'une haute valeur nutritive, entrent dans le second groupe, soumis lui aussi à des migrations

verticales. Ces derniers, de la surface où ils se tiennent pendant la nuit, descendent le jour dans des couches plus profondes (S e r e n e, 1939).

En dehors des migrations quotidiennes, le plancton est en outre affecté par des migrations verticales saisonnières qui ont sans doute aussi une influence sur le rythme annuel de l'alimentation de la sardine.

Durant les périodes d'homothermie, quand on trouve les organismes zooplanctoniques uniformément distribués dans toutes les couches d'eau, quand l'éclairement est plus faible et quand ils se rapprochent de la surface, il est possible que, dans de telles conditions, le poisson absorbe sa nourriture et aussi à la lumière diurne. Nos captures de Palagruž et de Drvenik le prouveraient jusqu'à un certain point, si toutefois, l'existence dans l'estomac, de matières alimentaires non digérées ne devrait pas être attribuée à la basse température qui aurait ralenti le processus d'élaboration gastrique des aliments.

CONCLUSION

Dans nos pêches effectuées, pour la plupart, au filet maillant, entre 20 — 4 h, nous avons trouvé une assez grande quantité de matières alimentaires dans l'estomac des poissons, au diverses heures du soir, tandis que cette nourriture était déjà digérée chez les sardines des pêches nocturnes. Cependant, en hiver, en dehors de la saison de pêche, l'estomac des poisson pris entre 12 — 15 h contenait aussi une quantité importante d'aliments non digérées.

D'après ce que nous venons de mentionner, on voit que, durant la saison de pêche, la sardine n'a pas absorbé de nourriture pendant la nuit. A en juger par le degré d'élaboration de la masse alimentaire trouvée dans l'estomac, on peut conclure qu'une ingestion intensive de nourriture a eu lieu cours de l'après-midi.

Il n'est pas non plus exclu que la sardine se soit aussi alimentée, pendant la saison de pêche, à d'autres heures du jour, sur lesquelles, malheureusement, nous ne disposons encore d'aucune donnée.

TABLEAU 1.

	LOCALITÉ	Date	HEURE DE LA CAPTURE											
			12	15	20	21	22	23	24	1	2	3	4	
1	Ile Drvenik	13. II. 1953.		1,3 (26)										
2	Ile Palagruž	5. III.	1,9* (26)											
3	Pržnjak - ile	29. VI.				1,1 (10)								
4	Pržnjak - ile Korčula	29. VI.						0,6 (10)						
5	Pržnjak - ile Korčula	29. VI.								0,55 (10)				
6	Pržnjak - ile Korčula	2. VIII.			2,0 (10)									
7	Pržnjak - ile Korčula	2. VIII.											0,22 (10)	
8	Pržnjak - ile Korčula	7. VIII.				1,22 (10)								
9	Pržnjak - ile Korčula	7. VIII.						0,90 (10)						
10	Pržnjak - ile Korčula	7. VIII.								0,55 (10)				
11	Pržnjak - ile Korčula	7. VIII.											0,33 (10)	
12	Jelsa - ile Hvar	25. V. 1954.			1,1 (25)									
13	Jelsa - ile Hvar	25. V.							0,15 (25)**					
14	Jelsa - ile Hvar	26. V.										0,00 (3)		
15	Proizd - ile Korčula	28. V.			2,7 (18)									
16	Pelegrin - ile Hvar	2. VI.							0,8** (31)					
17	Pelegrin - ile Hvar	3. VI.										0,2 (10)		
18	Biševo - ile Vis	3. VI.				5,6 (3)								
19	Proizd - ile Korčula	9. VI.				2,8 (31)								
20	Proizd - ile Korčula	9. VI.						2,4 (21)						
21	Proizd - ile Korčula	10. VI.										0,68 (5)		
22	Komiža - ile Vis	25. VI.				0,51 (25)								
23	Proizd - ile Vis	26. VI.			0,9 (25)									

Volume des matières ingérées pour un exemplaire, capturé à des heures diverses (entre parenthèses nombre du poissons dont le volume a été mesuré).

* capture à la dynamite.

** à la lumière artificielle.

Toutes les autres captures ont été effectuées aux filets mailants.

BIBLIOGRAPHIE

- Battle, H. I. — Huntsman, A. G. — Jeffers, A. M. — Jeffers, G. W. — Johnson, W. H. — and Mc Nairn, N. A. 1936. Fatness, Digestion and Food of Passamaquoddy Young Herring. Jour. Biol. Board of Canada, Vol. II. No. 4. Toronto.
- Ercegović, A. 1940. Ishrana srdele u stadiju metamorfoze. Godišnjak Ocean. Inst. Svez. II. Split.
- Jespersen, P. 1928. Investigation on the Food of the Herring in Danish Waters. Medd. Komm. Danmarks Fisk. Havunders. Ser. Plankton Bd. II No. 2 Kobenhavn (Savage, 1937).
- Johnson, W. H. 1942. Effect of light on copepods as food for Passamaquoddy herring. Journal of the Fish. Res. Board of Canada. Vol. V. No. 4.
- Lissner, H. 1925. Die Nahrungsaufnahme beim Hering. Ber. Deutsch. wiss. Komm. f. Meeresf. N. F. Bd. I Berlin. (Mužinić, 1931).
- Moore, H. P. 1898. Rep. U. S. Comm. Fish. 22 (Huntsman, 1936).
- Mužinić, S. 1931. Der Rhythmus der Nahrungsaufnahme beim Hering. Ber. Deutsch. wiss. Komm. f. Meeresf. N. F. Bd. VI. Leipzig.
- Mužinić, S. 1936. Ekološka ispitivanja na jadranskoj srdeli. Beograd.
- Nikitin, V. N. 1946. Feeding of anchovies (*Engraulis encrasicolus*) in the Black Sea at the georgian shores. Travaux de l'Institut de Zoologie de l'Acad. des. Sc. de la R. S. S. G., V. VI. 1946. (En russe).
- Savage, R. E. 1934. Lunar influence on the East Anglian Herring Fishery Journ. du Conseil. IX No. 2.
- Savage, R. E. 1937. The food of North Sea Herring 1930—1934. Fishery Investig. Serie II. Vol. XV. No. 5.
- Serene, R. 1924. Résultats des pêches planctoniques. Note 44. Nhatrang — Indochine.
- Steuer, A. 1908. Materialien zu einer Naturgeschichte d. Adriatischen Sardine. Öster. Fischerzeitung. Jahrg. V. (Mužinić, 1936).

Reçu pour la publication le 16. XII. 1954.

PRILOG POZNAVANJU VREMENA HRANJENJA
ADULTNE SRDELE (*SARDINA PILCHARDUS* WALB.)
IZ SREDNJEG JADRANA

Tamara Vučetić

Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split

Kratak sadržaj

Izvršena su ispitivanja u vezi s ritmom u ishrani adultne srdele, da se odredi vrijeme njena najintenzivnijeg hranjenja, kako bi se za kvalitativno-kvantitativna ispitivanja njene ishrane uopće, dobio što bolji materijal.

Istraživani materijal lovljen je u području srednje Dalmacije u februaru, martu, junu, julu i augustu 1953. g., te maju i junu 1954. Kao glavni alat upotrebene su stajaće mreže, osim za dvije lovine, dobivene s pomoću umjetnog svijetla, i jedne s pomoću dinamita. Lovine su kvantitativno obrađene, t. j. izmjeren je volumen sedimenta i izračunane su srednje vrijednosti za želučani sadržaj jednog primjerka.

Kod adultne srdele, lovljene u sezoni lova, t. j. u ljetnoj polovini godine od 20h do 4h, konstatirane su veće količine hrane u želucima ribe ulovljene u ranim večernjim satima, dok je u onima noćnih lovina nađeno nešto malo, i to već probavljene hrane. U dvije lovine izvan sezone lova, t. j. zimi, nađene su veće količine neprobavljene hrane u 12h i 15h.

Gornje analize pokazuju, da se adultne srdele nisu hranile noću za vrijeme lova. Po stupnju probavljenosti hrane u želucima može se zaključiti, da je intenzivno hranjenje bilo u poslijepodnevnim satima. Nije isključeno, da se hranjenje može vršiti, u sezoni lova, i tokom drugih dnevnih sati, kao što smo mogli utvrditi izvan sezone lova, t. j. zimi.

