

Note sur la présence et les effets du Copépode
Peroderma cylindricum Heller, 1868 parasite
de la sardine
Sardina pilchardus (Walbaum, 1792)
des côtes tunisiennes

par

Mohamed Hédi KTARI* et Abdelwaheb ABDELMOULEH**

خلاصة

ان إصابة سمك السردينية *Sardina pilchardus* Walbaum, 1792 باطفيلي في السواحل *Peroderma cylindricum* Heller, 1868 التونسية لها نسبة مرتفعة .

ويصيب هذا الطفيلي خاصة السردينية المتوسطة الحجم ويزول عند الكبيرة ويؤدي وجوده الى عدم نمو الجهاز التناسلي والى نقص في الوزن وضعف ينتاب لاسماك المصابة .

RESUME

Le parasitisme de la sardine : *Sardina pilchardus* Walbaum, 1792 des côtes tunisiennes par le copépode : *Peroderma cylindricum* Heller, 1868 est assez important.

Ce parasite attaque surtout les sardines de taille moyenne et disparaît chez les grandes.

Sa présence provoque l'inhibition du développement des gonades, la diminution du poids et l'amaigrissement de l'hôte.

ABSTRACT

The parasitism of sardine : *Sardina pilchardus* Walbaum, 1792 of tunisian coasts by the copepod : *Peroderma cylindricum* Heller, 1868 is rather important.

This parasite attacks mainly the medium-sized sardines and disappears at the big ones.

Its presence provokes the gonads' development inhibition, the weight diminution and the thinning down of the host.

* Laboratoire de biologie marine, Faculté des sciences, 1002 Tunis-Belvédère, Tunisie

** Institut national scientifique et technique d'océanographie et de pêche, 2025 Salammbô, Tunisie.

Au cours de notre étude de la sardine des côtes tunisiennes, nous avons remarqué la présence d'un nombre important de spécimens parasités par un Crustacé Copépode, *Peroderma cylindricum* Heller, 1868 appartenant à la famille des Perodermatidae.

Ce parasite a été déjà observé sur *Sardina pilchardus* par plusieurs auteurs tels que Carus (1885), Baudouin (1905), Brian (1912), Candeias (1952), Nunes-Ruivo (1954) et Serbetis (1964). Il a été aussi signalé sur d'autres espèces : *Clupea sprattus* (Carus 1885), *Coilia dussumieri* (Basset-Smith, 1898), *Engraulis encrasicolus* (Grassé, 1935) et *Sardinella eba* (Capart, 1953). Par ailleurs, Candeias (1952) pense que ce Copépode peut parasiter également certains genres proches de *Coilia* et *Engraulis*.

En Tunisie, *Peroderma cylindricum* a été signalé par Raibaut et coll. (1971) chez la sardine du golfe de Tunis. Nous l'avons trouvé dans le nord, le nord-est et l'est des côtes tunisiennes mais toujours uniquement sur la sardine.

Fréquence du parasitisme

Nous avons examiné durant la période 1978-1980, 2 623 sardines provenant du nord, du nord-est et de l'est de la Tunisie. Sur ce nombre, nous avons remarqué l'existence de 404 spécimens parasités, soit 15,40 % du total étudié (tabl. 1).

TABLEAU 1

Répartition géographique de *Peroderma cylindricum* en Tunisie

Zone	Nord	Nord-Est	Est	Total
Effectif				
Nombre de sardines parasitées	252	121	31	404
Nombre de sardines non parasitées	1 159	486	574	2 219
Nombre total de sardines étudiées	1 411	607	605	2 623
% des sardines parasitées	17,85 %	19,93 %	5,14 %	15,40 %

Pour le nord, sur 1 411 sardines examinées, 252 sont parasitées soit 17,85 % ; pour le nord-est, sur 607 poissons, il y en a 121 qui sont atteints soit 19,93 % ; mais pour l'est et sur 605 spécimens étudiés nous n'avons rencontré que 31 poissons parasités soit 5,14 % seulement.

Parmi les 404 poissons infectés, 321 ne portent qu'un seul parasite par hôte soit 79,45 %. Sur le reste des poissons parasités que nous avons étudiés, 65 portent deux parasites soit 16,8 %, 14 en portent trois soit 3,46 %, 3 sont parasités par quatre soit 0,74 % et 1 seul poisson porte 5 parasites soit 0,24 % seulement, (tabl. 2a). Dans ce cadre, Brian (1912) a constaté que sur la totalité des poissons parasités qu'il a pu observer il y a un seul parasite par hôte.

Nous avons aussi constaté que 28 poissons présentent deux parasites côte à côte soit 6,93 % des sardines parasitées ; Raibaut et coll. (1971) ont signalé que ce cas est fréquent.

En outre, nous avons remarqué qu'il y a 4 poissons qui présentent 3 parasites côte à côte et 2 poissons avec 4 parasites côte à côte. Leurs taux sont respectivement 0,99 % et 0,49 %, des sardines infectées (tabl. 2b fig. 1a,b, c).

TABLEAU 2
Répartition du nombre de parasites

a) par poisson parasité

Nombre n de parasites par poisson	Nombre de poissons parasités par n parasites	% des poissons parasités par n parasites
1	321	79,45 %
2	65	16,08 %
3	14	3,46 %
4	3	0,74 %
5	1	0,24 %
Total	404	99,97 %

b) par flanc de poisson parasité

Nombre n de parasites côte à côte	Nombre de poissons présentant n parasites côte à côte	% des poissons parasités présentant n parasites côte à côte parmi les 404 poissons parasités
2	28	6,93 %
3	4	0,99 %
4	2	0,49 %

Sur 81 sardines parasitées, 43 portent le parasite sur le côté gauche et 38 sur le flanc droit. Le nombre de parasites fixés sur le côté gauche ne diffère donc pas de façon significative de celui des parasites fixés sur le côté droit.

Brian (1912) a noté dans ce cadre que ce parasite entre dans le corps de la sardine tantôt du côté droit, tantôt du côté gauche. Cependant, Larrenata (1957) a trouvé 54 parasites fixés du côté gauche du poisson contre 24 seulement du côté droit et pense qu'il doit y avoir une cause inconnue qui favorise la fixation du parasite sur le côté gauche de la sardine. Enfin Serbetis (1964) a signalé qu'il n'a observé aucune fréquence supérieure de parasites sur le flanc gauche comme le rapportait Larrenata.

Taille des poissons parasités

La taille (longueur totale) des 404 sardines portant le parasite est comprise

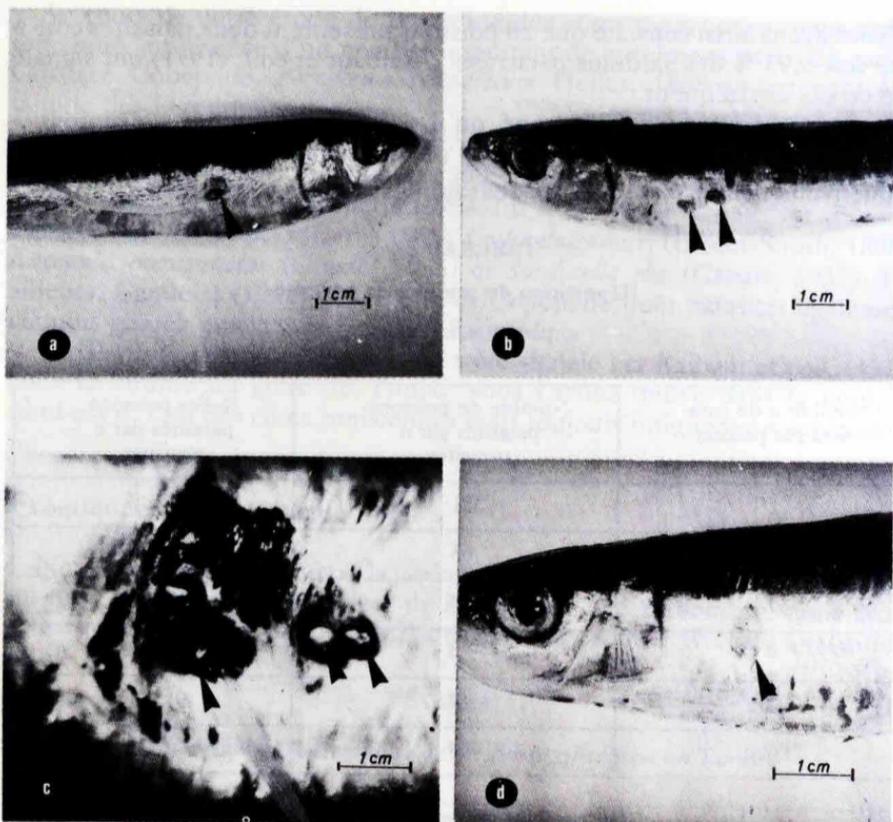


Fig. 1 : Parasitisme de la sardine par *Peroderma Cylindricum*.

a : un seul parasite par hôte ; b : deux parasites par hôte ; c : quatre parasites par hôte ; d : disparition du parasite et cicatrisation.

entre 11 et 19,5 cm (tabl. 3). Le diagramme taille-fréquence (fig. 2) de ces poissons montre que les pourcentages les plus élevés correspondent aux sardines dont la longueur totale est comprise entre 14 et 16 cm. Ceci permet d'avancer que le parasite attaque surtout les sardines appartenant à cette classe de taille. Pour Giard (1888), le *Peroderma* infeste la sardine jeune et grandit avec elle ; Baudoin (1905) note que d'après les pêcheurs, ce parasite manquerait sur la grosse sardine. Pour Brian (1912), la taille des poissons parasités qu'il a pu observer est située entre 13 et 13,5 cm, alors que pour Candéias (1952) elle varie entre 16 et 18,5 cm ; pour Nunes-Ruivo (1954) cette taille est comprise entre 9 et 12 cm et pour Serbetis (1964) entre 8 et 14 cm.

TABLEAU 3

Taille-fréquence des sardines parasitées

Classe de taille (cm)	Effectif des poissons	Fréquence
≤ 11,0	1	0,24 %
11,0 à 11,5	4	0,99 %
11,5 à 12,0	3	0,74 %
12,0 à 12,5	11	2,72 %
12,5 à 13,0	18	4,45 %
13,0 à 13,5	20	4,95 %
13,5 à 14,0	40	9,90 %
14,0 à 14,5	50	12,37 %
14,5 à 15,0	58	14,35 %
15,0 à 15,5	59	14,60 %
15,5 à 16,0	43	10,64 %
16,0 à 16,5	41	10,14 %
16,5 à 17,0	27	6,68 %
17,0 à 17,5	12	2,97 %
17,5 à 18,0	8	1,98 %
18,0 à 18,5	6	1,48 %
18,5 à 19,0	1	0,24 %
19,0 à 19,5	2	0,49 %
Total	404	99,93 %

La taille d'infestation est donc variable suivant les auteurs mais se situe en tout cas fréquemment chez la sardine de moyenne taille.

Effet du parasite sur l'activité sexuelle de la sardine

Pour étudier l'incidence de la présence du *Peroderma cylindricum* sur l'activité sexuelle de la sardine, nous avons examiné en novembre 1979 (début de la période de frai) des poissons parasités et des poissons non parasités pour lesquels nous avons calculé le rapport gonado-somatique (R.G.S.) qui est égal à :

$$\frac{\text{Poids des gonades} \times 100}{\text{Poids du poisson éviscéré}}$$

Nous avons trouvé que chez les sardines femelles parasitées (48 individus) le R.G.S. moyen est de 0,29 alors que chez les non parasitées, il est de 2,88 ;

chez les poissons mâles parasités (47 individus) le R.G.S. moyen est de 0,84 alors que chez les non atteints (46 spécimens) il est de 3,18.

Nous voyons que pour les deux sexes, le R.G.S. moyen des poissons parasités est beaucoup plus faible que celui des normaux. Les gonades dans les deux sexes, ont un développement très réduit chez les individus parasités. Le parasite *Peroderma cylindricum* semble donc inhiber le développement des gonades de la sardine et par conséquent agit sur sa fécondité. Dans ce cadre, Giard (1888) pense que ce copépode provoque la stérilité de la sardine et Larrenata (1957) dit qu'il entraîne sa « castration ».

Effet du parasite sur le poids de la sardine

Pour étudier l'incidence de la présence du *Peroderma cylindricum* sur le poids éviscéré de la sardine, nous avons :

— recherché la relation taille-poids des sardines normales capturées en novembre 1979 dans le golfe de Tunis (143 individus) et la relation taille-poids des sardines parasitées capturées durant la même période et dans le même golfe (103 individus) ;

— comparé les coefficients de corrélation des poissons normaux et des poissons infectés ;

— calculé le poids éviscéré théorique des poissons parasités en appliquant la relation taille-poids des poissons normaux et comparé les poids éviscérés réel et théorique.

Nous avons trouvé que les coefficients de corrélation des poissons normaux et des poissons parasités ont une différence significative. Ceci implique que la présence du parasite perturbe la relation taille-poids chez les sardines atteintes. D'autre part, les poissons parasités ont un poids éviscéré réel plus faible que leur poids théorique ; la différence étant de 7,02 % en moyenne.

La présence du parasite détermine donc une perte du poids de la sardine ; Larrenata (1957) évaluait cette perte à 15 %.

Effet du parasite sur l'engraissement de la sardine

Pour étudier l'effet du *Peroderma cylindricum* sur l'engraissement de la sardine, nous avons dosé les lipides, d'une part, dans la chair des poissons parasités et, d'autre part, dans celle des non parasités. D'après les résultats de nos dosages, nous remarquons que les sardines qui portent le parasite sont plus maigres que celles qui n'en portent pas. Les lipides perdus par le poisson à cause de la présence du parasite représentent 23,87 % à 25,92 % des lipides des poissons normaux. La présence du *Peroderma* chez la sardine provoque donc son amaigrissement ; ceci confirme les constatations de Joubin (1888) et de Serbetis (1964).

Disparition du parasite

Dans certains cas, nous avons pu constater qu'à l'emplacement habituel de fixation du parasite (tiers inférieur d'après Brian, 1912) le corps de la sardine présente une petite trace plus ou moins visible, suivant les cas, constituant une cicatrice (fig. 1d) ce qui permet de supposer que le parasite peut disparaître. L'attaque de la sardine par *Peroderma cylindricum* n'est donc pas permanente comme le supposait Joubin (1888). Les cicatrifications ont été observées, entre autres, dans un lot de 375 sardines pêchées dans le golfe de Tunis où nous avons trouvé 20 poissons ayant des cicatrices apparentes soit 5,33 % du total étudié.

TABLEAU 4

Taille-fréquence des poissons ayant une cicatrice

Classe de taille (cm)	Effectif des cicatrisés	Fréquence
13,0 à 13,5	2	4,55 %
13,5 à 14,0	1	2,27 %
14,0 à 14,5	0	0
14,5 à 15,0	4	9,09 %
15,0 à 15,5	3	6,81 %
15,5 à 16,0	2	4,55 %
16,0 à 16,5	6	13,64 %
16,5 à 17,0	6	13,64 %
17,0 à 17,5	11	25 %
17,5 à 18,0	7	15,90 %
18,0 à 18,5	2	4,55 %
Total	44	100

Sur un total de 44 sardines cicatrisées, 23 ont la trace du parasite du côté gauche et 21 du côté droit ; ceci confirme que la fixation et par suite la disparition du parasite se fait indifféremment sur le côté gauche ou droit de l'hôte.

La taille des 44 sardines cicatrisées que nous avons récoltées varie entre 13 et 18,5 cm (tabl. 4). Le diagramme taille-fréquence de ces poissons déparasités montre que les pourcentages les plus élevés correspondent aux sardines dont la longueur totale varie entre 16 et 18 cm (fig. 3). La superposition des deux diagrammes taille-fréquence (celui des sardines parasitées (fig. 2) et celui des sardines déparasitées (fig. 3) laisse supposer qu'en général le parasite attaque surtout les sardines de 14 à 16 cm et disparaît chez celles de 16 à 18 cm.

Pour étudier l'effet de la disparition du parasite sur l'activité sexuelle de la sardine, nous avons comparé les R.G.S. des poissons normaux, parasités et cicatrisés, capturés dans un même échantillon dans le golfe de Tunis durant la période de frai. Nous avons trouvé que le R.G.S. moyen pour les femelles non parasitées (36 individus) est de 3,85 ; celui des cicatrisées (22 individus) est de 2,40 et celui des parasitées (20 individus) est de 0,53. Pour les sardines mâles, le R.G.S. moyen des non parasitées (16 individus) est de 4,15 ; celui des cicatrisées (11 individus) est de 2,10 et celui des parasitées (30 individus) est de 0,89 seulement. Ceci nous montre que le R.G.S. des poissons normaux femelles et mâles est plus grand que celui des cicatrisés qui est lui-même plus élevé que celui des parasités. Avec la disparition du parasite, il y a donc diminution et peut être disparition de l'inhibition du développement des gonades.

Conclusion

Cette étude nous a permis de montrer que la sardine tunisienne est parasitée par le copépode *Peroderma cylindricum* et que la fréquence de ce parasitisme est assez élevée.

C'est un parasite qui provoque une inhibition réversible du développement des gonades et non une stérilité définitive de la sardine comme cela a été supposé auparavant.

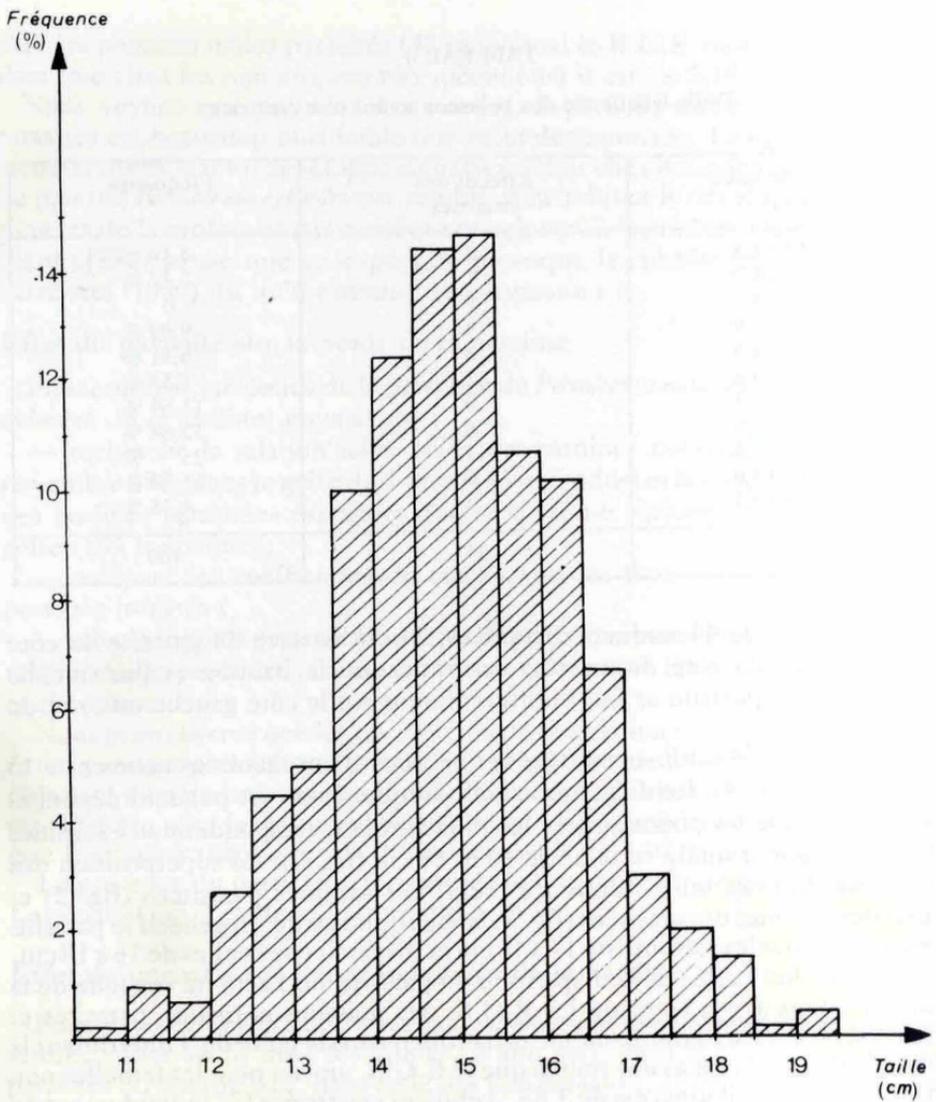


Fig. 2 : Diagramme taille-fréquence des sardines parasitées.

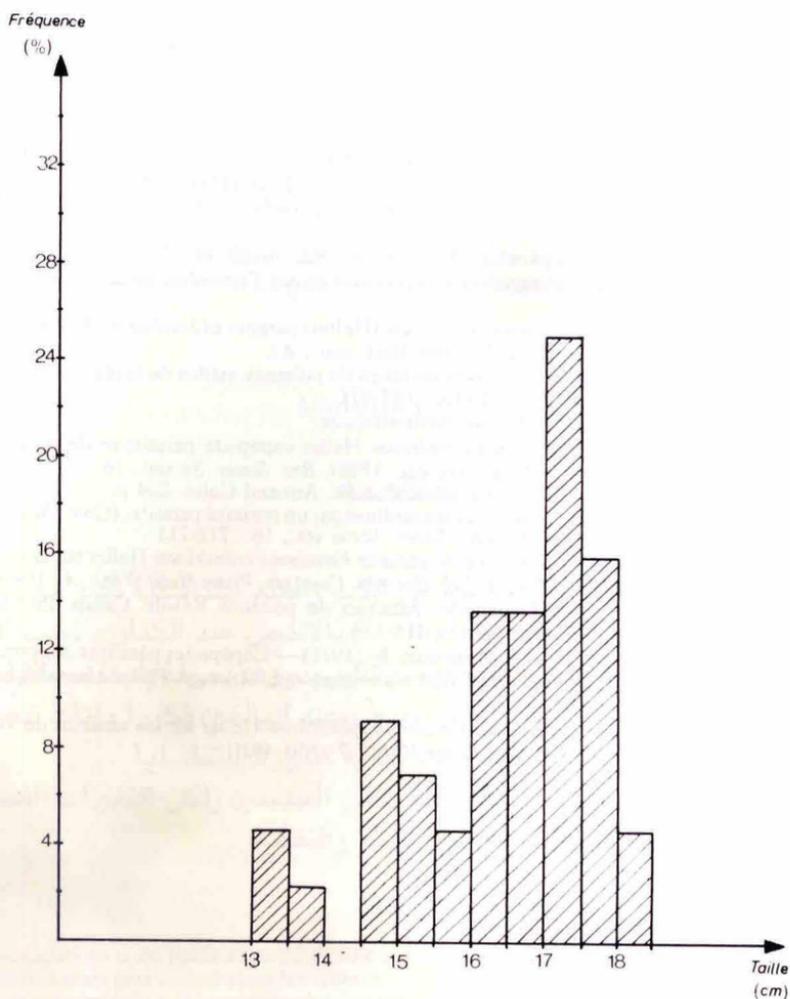


Fig. 3 : Diagramme taille-fréquence des sardines cicatrisées.

Par ailleurs, ce parasite provoque une perte en poids de la sardine ce qui entraîne une incidence sur la production de ce poisson. Il provoque enfin l'amaigrissement de la sardine ce qui diminue en conséquence sa valeur nutritive.

BIBLIOGRAPHIE

- BASSET-SMITH, P.W. (1898) — Some new parasitic copepods found on fish at Bombay. *Ann. Mag. Nat. Hist.*
- BAUDOIN M. (1905) — Les parasites de la sardine. *Rev. Scient.* ser. 3, 5 : 715-722.
- BRIAN A. (1912) — Copépodes parasites des poissons et des Echinidés. *Résult. Camp. Scient. Monaco*, 38 :
- CANDEIAS A. (1952) — On *Peroderma cylindricum* (Heller) parasite of *Sardina pilchardus* (Walb) from the atlantic. *Notas Est. Inst. Biol. mar.*, 4 :
- CAPART A. (1953) — Quelques copépodes parasites de poissons marins de la région de Dakar. *Bull. Inst. fr. Afr. Noire*, 15 (2) : 647-671.
- CARUS, J.Y. (1885) — Prodomus faunae mediterraneae.
- GIARD A. (1888). — Sur le *Peroderma cylindricum* Heller copéptide parasitaire de la sardine. (comm. Acad. Sci. Paris 3-10, déc. 1888). *Rev. Scient.* 3e ser., 16 : 777.
- GRASSE, P.P. (1935) — Parasites et parasitisme. Coll. Armand Colin. 224 p.
- JOUBIN, L. (1888) — Ravages causés chez les sardines par un crustacé parasite. (Com. Acad. Sci. Paris 19-26 nov. 1888). *Rev. Scient.* 3ème ser., 16 : 712-713.
- LARRENATA, M.G. (1957) — Présence du parasite *Peroderma cylindricum* Heller sur la sardine de Castellon et d'Alicante. *Deb. Doc. tech. Cons. gén. Pêches Médit. FAO.*, 4 : 109-112.
- NUNES-RUIVO, L. (1954) — Copépodes parasites de poissons Résult. Camp. Pr Lacaze Duthiers. *Vie Milieu suppl.* 3 : 115-138.
- RAIBAUT, A., Ben Hassine, O.K. et Maamouri, K. (1971) — Copépodes parasites des poissons de Tunisie. 1ère série. *Bull. Inst. natn. scient. tech. Océanogr. Pêche Salammbô*, 2 (2) : 169-197.
- SERBETIS, C.D. (1964) — Le parasite *Peroderma cylindricum* Heller sur les sardines de Volos. *Deb. Doc. tech. Cons. gén. Pêches Médit.*, 7 : 491-492.