

LES POLYCLADES (PLATHELMINTHES DE VIE LIBRE) DU NORD DE LA TUNISIE : INVENTAIRE ET DISTRIBUTION

Mehrez GAMMOUDI, B. BEN RACHED et S. TEKAYA

Unité de Recherche Biologie de la Reproduction et du Développement animal Département de Biologie, Faculté des Sciences de Tunis, 2092 Campus Universitaire El Manar Tunis, Tunisia.

mehrezgammoudi@yahoo.fr

ملخص

البوليكلاد هي ديدان بحرية مفلطحة تعيش كلها تقريباً بصفة مستقلة (غير طفيلية). لم تحض هذه الحيوانات في تونس بدراسات مفصلة حول أنواعها وخصائصها البيولوجية والإيكولوجية وتوزيعها الجغرافي. في إطار تقييم البحوث العلمية بخصوص أنواع البوليكلاد المتواجدة بالسواحل التونسية، تم القيام باستكشاف بعض المواقع في شمال البلاد، مما مكننا من جمع ثمانية أنواع بوليكلاد، ثلاثة منها تم التعرف عليها لأول مرة في تونس وهي *Discocelis tigrina*, *Prostheceraeus moseleyi*, *Pseudoceros maximus*. تشمل هذه الدراسة على وصف للأنواع التي تم العثور عليها وكذلك على عرض لتوزيعها الجغرافي في تونس. إضافة إلى ذلك، تم سرد التصنيف التكنومي لكل نوع.

الكلمات المفتاح: بوليكلاد، تونس، ديدان مفلطحة، جرد، توزيع جغرافي

RÉSUMÉ

Les polyclades sont des vers plats de vie libre, presque exclusivement marins et très peu connus en Tunisie. Ce travail a pour objectif de faire le point des connaissances actuelles sur les espèces de polyclades rencontrées en Tunisie. La prospection de quelques stations au Nord du pays nous a permis de récolter huit espèces dont trois signalées pour la première fois en Tunisie. Il s'agit de *Discocelis tigrina*, *Prostheceraeus moseleyi* et *Pseudoceros maximus*. Une description des espèces collectées ainsi que leur distribution géographique en Tunisie sont présentées dans ce travail. La position taxonomique de chaque espèce est également donnée et son habitat est décrit.

Mots clés : Polyclades, Tunisie, Plathelminthes, inventaire, distribution géographique

ABSTRACT

The Polyclads of the northern Tunisian coasts (Free-living Flatworms): This work is a contribution to the knowledge of the polyclads collected from Northern Tunisian coasts. The prospection of some Northern Tunisian coasts allowed us to collect eight polyclad species belonging to different families and different genera. Three species (*Discocelis tigrina*, *Prostheceraeus moseleyi* and *Pseudoceros maximus*) are signalized for the first time in Tunisia. A checklist of Tunisian species and their geographic distribution are presented. Additionally, data on the taxonomic position and habitat of each species are given.

Key words: Polyclades, Tunisia, Platyhelminthes, inventory, geographic distribution

INTRODUCTION

Les polyclades sont, sur le plan systématique, un Ordre (Polycladida) composé des vers plats de vie libre presque exclusivement marins. L'ordre Polycladida est subdivisé en deux sous-ordres, Acotylea et Cotylea, selon l'absence et la présence d'une ventouse derrière le pore génital femelle (Lang, 1884).

En Méditerranée, le travail le plus marquant est celui de Lang (1884), une monographie dans laquelle l'auteur a signalé, décrit et révisé plusieurs espèces collectées à partir du golfe de Naples. Ensuite, il a fallu attendre le travail de Palombi (1936) qui a décrit des polyclades récoltés dans les côtes italiennes. Quelques décennies plus tard, les polyclades ont fait l'objet d'autres études dans les côtes de Toscane et de Livorno (Galleni, 1972, 1974, 1976a, 1976b, 1978a, 1978b; Galleni *et al.*, 1979, 1980).

Récemment, Curini-Galletti *et al* (2008) ont décrit la première espèce interstitielle méditerranéenne *Theama mediterranea* Curini-Galletti, Campus & Delogu, 2008.

Malgré leur importance phylogénétique, les polyclades de Tunisie sont peu connus. En effet, les seuls travaux qui ont décrit ces animaux dans les côtes tunisiennes sont ceux de Moatmeri et Zghal (1984) qui, dans le cadre de leur étude des vers plats libres de la lagune de Ghar El-Melah, ont signalé et décrit l'espèce *Notoplana alcinoi* Schmidt, 1861. Récemment, le travail de Gammoudi *et al.* (2009) a décrit et révisé quatre espèces appartenant au sous-ordre Acotylea : *Echinoplana celerrima* Haswell, 1907 ; *Imogine mediterranea* (Galleni, 1976) Jennings & Newman 1996; *Theama mediterranea* Curini-Galletti, Campus & Delogu, 2008 et *Leptoplana tremellaris* (O. F. Müller, 1774) Oersted, 1843. Gammoudi *et al* (2011), également et dans leur étude de la reproduction et du développement

embryonnaire de quelques polyclades méditerranéens, ont signalé la présence en Tunisie de *E. celerrima*, *I. mediterranea*, *Thysanozoon brocchii* (Risso, 1818) Grube 1840 et *Prosthiosomum siphunculus* (Delle Chiaje, 1822) Lang, 1884.

Les polyclades ont été longtemps négligés pour plusieurs raisons. D'une part, ils sont très difficiles à récolter à cause de leur taille réduite, surtout au niveau des étages peu profonds. D'autre part, ils sont très fragiles et sont connus par l'autolyse au moment de leur manipulation. En plus, les techniques histologiques indispensables pour l'identification des spécimens sont difficiles à réaliser et nécessitent beaucoup de temps.

Dans le but d'améliorer la connaissance sur cette faune en Tunisie, nous avons échantillonné les mêmes stations visitées lors de travaux ultérieurs et d'autres nouvelles stations ont également été prospectées pour la première fois. Dans ce travail, nous présentons un inventaire et une description morphologique des 8 espèces de polyclades rencontrées dans les côtes Nord de la Tunisie ainsi que leur distribution géographique en insistant sur les 3 nouvelles espèces pour la Tunisie.

MATERIEL ET METHODES

Les animaux ont été prélevés délicatement au moyen d'un pinceau, ensuite mis dans un bocal contenant de l'eau de mer. Les animaux ont été examinés sous loupe binoculaire et mesurés pour décrire leur morphologie externe. Des photos ont été prises pour chaque spécimen avant sa fixation pour les études histologiques. Des coupes histologiques sériees sagittales et transversales sont indispensables pour la reconstruction de l'appareil copulateur et l'identification de l'espèce. Après fixation au Bouin Hollande, des coupes de 7 µm ont été colorées à l'Eosine et le Bleu de Toluidine. Les photos ont été prises par l'intermédiaire d'une caméra numérique Nikon CoolPix 4500 camera. Le système de classification utilisé est celui de Faubel (1983, 1984). Les spécimens interstitiels ont été recueillis dans les habitats sableux en prélevant la couche superficielle du sédiment. L'extraction des animaux à partir du sédiment est faite suite à une anesthésie par le biais de chlorure de magnésium MgCl₂. Pour l'étude histologique, les spécimens ont été fixés dans le liquide de Bouin et inclus dans le Paraplast. Des coupes sériees de 4 µm ont été réalisées et colorées ensuite à l'hématoxyline de Mayer et l'Eosine.

RESULTATS

La prospection de 7 stations dans les côtes Nord de la Tunisie nous a permis d'inventorier huit espèces de polyclades appartenant à deux sous-ordres et à sept

familles différentes dont trois sont signalées pour la première fois en Tunisie (Tableau I).

L'identification des espèces a été basée sur la structure de l'appareil reproducteur reconstitué à partir des coupes histologiques.

Espèce : *Echinoplana celerrima* Haswell, 1907 (Fig. 2A)

Description : La longueur maximale de l'animal de forme elliptique, est d'environ 30 mm. Les deux faces, ventrale et dorsale, sont toutes les deux lisses. La face dorsale est de couleur brune, alors que la ventrale est de couleur grise à blanche. Les tentacules sont absents.

L'observation de l'animal à l'œil nu nous a permis de voir sur la partie antérieure de la face dorsale une paire de tâches allongées qui correspondent aux yeux tentaculaires. La dénomination des yeux tentaculaires dérive de leur situation à l'endroit où les tentacules nucaux sont normalement placés chez des autres représentants du sous-ordre des Acotylés. Par ailleurs, l'observation à la loupe binoculaire nous a révélé la présence d'une autre paire de taches noires en avant de la première. Il s'agit des yeux cérébraux dont la taille est plus petite que celle des yeux tentaculaires.

Habitat et Distribution: 15 spécimens ont été rencontrés sous des galets à une profondeur ne dépassant pas 0,5 m dans la lagune de Tunis (36° 48' 24,40" N; 10° 14' 54,53" E).

Espèce : *Theama mediterranea* Curini-Galletti, Campus & Delogu, 2008 (Fig. 2B)

Description : Le corps est allongé. La longueur ne peut pas dépasser les 6 mm. La face dorsale est de couleur grise et dépourvue de tentacules. Deux groupes d'yeux tentaculaires sont localisés en avant, et de part et d'autre du cerveau. Les yeux cérébraux forment deux rangées, chacune comprend une paire d'yeux.

Habitat et Distribution : 2 spécimens ont été récoltés à 1 m de profondeur dans une plage sableuse à Bouficha (36° 16' 48,36" N; 10° 29' 36,98" E).

Espèce : *Imogine mediterraneus* (Galleni, 1976) Jennings & Newman 1996 (Fig. 2C)

Description : Le corps de forme ovale est épais. La longueur peut atteindre 35 mm. Les tentacules sont présents. La face dorsale est blanche et parsemée de taches de couleur marron. Des yeux tentaculaires, cérébraux, frontaux et marginaux sont présents. Ces derniers sont relativement de petite taille et forment une bande tout le long de la marge du corps. La face ventrale est blanchâtre, à travers laquelle le pharynx volumineux et plissé est visible. La bouche s'ouvre à l'extérieur, au niveau du second tiers du corps.

Habitat et Distribution : 25 spécimens ont été collectés à 2 m de profondeur, associée à des moules et des huitres dans la lagune de Bizerte (37° 13'

19,29" N; 9° 55' 49,94" E). L'espèce *Imogine mediterranea* est une espèce prédatrice des bivalves commerciaux. Plusieurs spécimens ont été récoltés à partir des valves vides.

Espèce : *Discocelis tigrina* (Blanchard, 1847) Lang, 1884 (Fig. 2D)

Description : La taille peut atteindre 32 mm. Le corps est de forme ovale. La face dorsale est de couleur blanchâtre pale ou crème et pourvue de taches de couleur marron. L'observation de la face ventrale blanche et transparente montre le pharynx plissé, les pores génitaux mâle et femelle et les organes prostatoïdes.

Il n'ya pas de tentacules. Les yeux sont de trois types ; cérébraux, tentaculaires et marginaux. Les marginaux sont plus petits que les tentaculaires et les cérébraux et occupent seulement le premier tiers antérieur du corps.

Habitat et Distribution : 3 spécimens ont été récoltés à 0,5 m de profondeur, sous des galets dans la lagune de Bizerte (37° 13' 19,29" N; 9° 55' 49,94" E).

Espèce : *Prostheceraeus moseleyi* Lang, 1884 (Fig. 3A)

Description : Cet animal est à corps foliacé et oval avec aux bords un liseré jaune. Sa longueur maximale est d'environ 22 mm. Les deux faces ventrale et dorsale sont lisses. La ventrale est blanchâtre. La dorsale est caractérisée par la présence de taches roses.

Les tentacules dont la couleur est violette sont bien développés. Une observation à la loupe de la région antérieure nous a permis de confirmer que ces tentacules sont de type marginal. On a révélé la présence d'une tache noire sur les faces ventrales des tentacules correspondant aux yeux tentaculaires et une autre sur la région médiane en projection du cerveau, ce sont les yeux cérébraux.

Habitat et Distribution : 7 spécimens ont été récoltés à 2 m de profondeur, associés à une population d'Ascidies dans la lagune de Bizerte (37° 13' 19,29" N; 9° 55' 49,94" E).

Cette association est de type trophique, les polyclades se nourrissent des ascidies.

Espèce : *Prosthiostomum siphunculus* (Delle Chiaje, 1822) Lang, 1884 (Fig. 3B)

Description : Le corps est brunâtre mais possède une grande transparence permettant de voir les ramifications digestives réparties sur sa totalité. La longueur peut atteindre 25 mm. Le pharynx est tubulaire, son orientation est queue tête. Il a l'aspect d'une trompe dévaginable. L'observation de l'animal fixé après lavage nous a permis de voir la bouche en position antérieure, et sur la ligne médiane

apparaissent d'avant en arrière le gonopore mâle, le gonopore femelle et la ventouse.

Habitat et Distribution : 5 spécimens ont été récoltés à 0,5 m de profondeur, sous des galets sur la plage Errimel de Bizerte (37° 15' 28,50" N; 9° 54' 22,82" E) et 5 spécimens sous des galets dans la région du port de Prince (36° 52' 25,87"N; 10° 39' 57,06" E).

Espèce : *Thysanozoon brocchii* (Risso, 1818) Grube, 1840 (Fig. 3C)

Description : La longueur maximale de l'animal dont la forme est ovale est d'environ 35 mm. Il présente des tentacules marginaux saillants qui sont en réalité des replis de la marge antérieure. Les yeux cérébraux apparaissent sous forme de points noirs qui se projettent sur la région du cerveau. D'autres yeux de type tentaculaire marginal sont présents.

La caractéristique la plus remarquable est la présence de papilles dorsales dont la taille diminue en allant de la ligne médiane vers les marges. La couleur de la face dorsale est grise ou noire, celle de la face ventrale est blanchâtre.

Habitat et Distribution : 8 spécimens ont été collectés à 0,5 m de profondeur, entre les algues dans la lagune de Ghar El-Melah (37° 10' 09,81" N; 10° 13' 04,27" E).

Espèce : *Pseudoceros maximus* Lang, 1884 (Fig. 3D)

Description : La longueur est de l'ordre de 40 mm. La face dorsale est lisse avec une saillie qui s'étend tout le long de la ligne médiane. Cette saillie correspond en réalité à la projection de la branche principale de l'intestin. Les deux tentacules sont présents et sont de type marginal. La face ventrale est lisse et de couleur blanchâtre. Les yeux forment une tache noire qui correspond aux yeux cérébraux.

Des yeux tentaculaires marginaux sont aussi présents sur la face interne ventrale des tentacules.

Habitat et Distribution : 1 seul spécimen a été récolté à 0,5 m de profondeur, sous des galets sur la plage de La Goulette dans le Golfe de Tunis (36° 49' 02,38" N; 10° 18' 28,30" E).

CONCLUSIONS

Les travaux de recensement, de taxonomie et de biogéographie des polyclades sont très peu nombreux en Tunisie. Le présent travail nous a permis de signaler et décrire huit espèces dont trois sont nouvelles pour la faune tunisienne (*Discocelis tigrina*, *Prostheceraeus moseleyi* et *Pseudoceros maximus*). Cette contribution dépasse son intérêt local du fait qu'elle apporte de nouvelles informations sur la biogéographie de ces espèces, en particulier celles à intérêt économique comme *Imogine mediterranea*

et complète les travaux menés dans d'autres pays en particulier l'Italie.

Concernant la distribution des espèces par rapport aux différents milieux de récolte (Fig. 1), les polyclades collectés dans ce travail ont été rencontrés dans les écosystèmes lagunaires (lac de Tunis, lagune

de Bizerte, lagune de Ghar El -Melah). En effet, une grande partie des espèces (75%) a été collectée dans les lagunes. Ceci est probablement expliqué par le fait que les écosystèmes lagunaires sont caractérisés par un faible hydrodynamisme, un caractère qui semble favorable à la survie et la stabilité des polyclades.

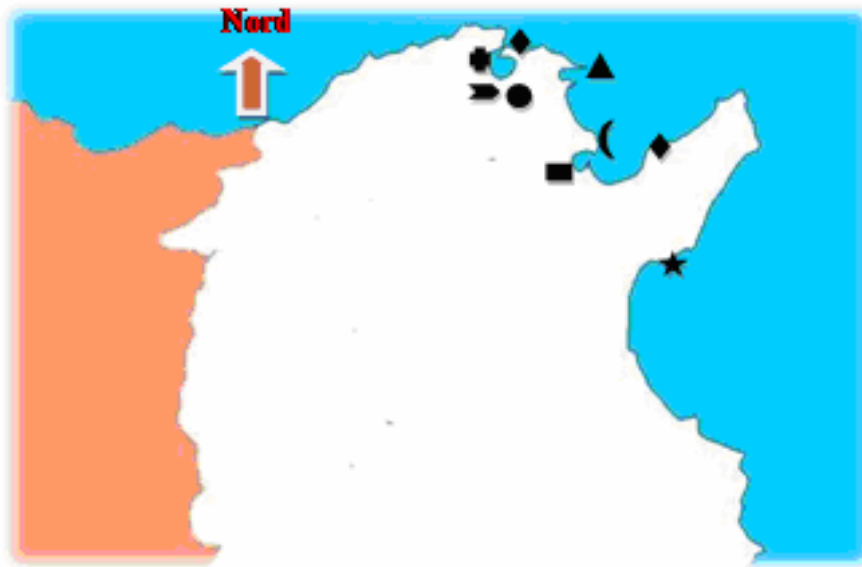


Fig 1 : Répartition des espèces récoltées

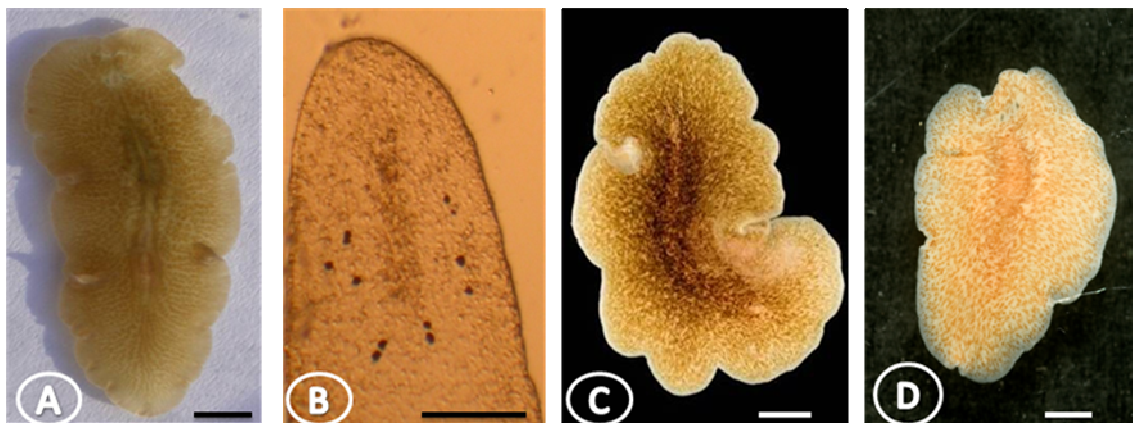


Fig 2 : Acotylés récoltés : A : *Echinoplana celerrima* : vue dorsale (1 bar = 5mm); B : *Theama mediterranea* : vue dorsale antérieure (1 bar = 0.5mm); C : *Imogine* : vue dorsale (1 bar = 5mm) ; D : *Discocelis tigrina* : vue dorsale (1 bar = 5mm)

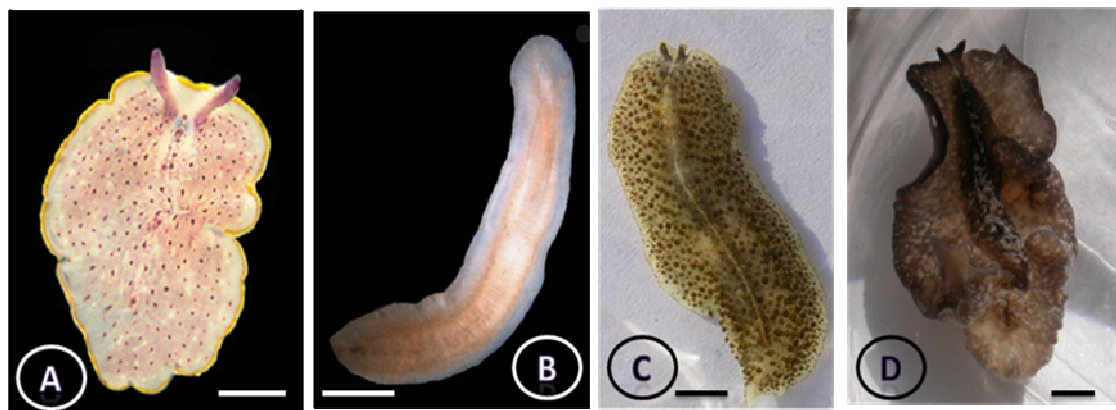


Fig 3 : Cotylés récoltés : vues dorsales (1 bar = 5mm) ; A : *Prostheceraeus moseleyi*; B : *Prosthlostomum siphunculus*; C : *Thysanozoon brocchii* ; D : *Pseudoceros maximus*.

Tableau I : Position systématique des espèces appartenant à l'Ordre de Polycladida recueillies aux stations d'échantillonnage

Sous-ordre	Superfamille	Famille	Genre	Espèce
Acotylea Lang, 1884	LEPTOPLANOIDEA Faubel, 1984	Gnesiocerotidae Marcus & Marcus, 1966	<i>Echinoplana</i> Haswell, 1907	<i>Echinoplana celerrima</i> Haswell, 1907
		Theamatidae Marcus, 1949	<i>Theama</i> Marcus, 1949	<i>Theama mediterranea</i> Curini-Galletti, Campus & Delogu, 2008
	STYLOCHOIDEA Poche, 1926	Stylochidae Stimpson, 1857	<i>Imogine</i> Girard, 1853	<i>Imogine mediterraneus</i> (Galleni, 1976) Jennings & Newman 1996
	ILYPLANOIDEA Faubel, 1984	Discocelidae Laidlaw, 1903	<i>Discocelis</i> Ehrenberg, 1836	<i>Discocelis tigrina</i> (Blanchard, 1847) Lang, 1884
Cotylea Lang, 1884	EURYLEPTOIDEA Faubel, 1984	Euryleptidae Lang, 1884	<i>Prostheceraeus</i> Schmarda, 1859	<i>Prostheceraeus moseleyi</i> Lang, 1884
		Prosthlostomidae Lang, 1884	<i>Prosthlostomum</i> Quatrefages, 1845	<i>Prosthlostomum siphunculus</i> (Delle Chiaje, 1822) Lang, 1884
	PSEUDOCEROTOIDEA Faubel, 1984	Pseudocerotidae Lang, 1884	<i>Thysanozoon</i> Grube, 1840	<i>Thysanozoon brocchii</i> (Risso, 1818) Grube, 1840
			<i>Pseudoceros</i> Lang, 1884	<i>Pseudoceros maximus</i> Lang, 1884

D'autre part, les espèces *Echinoplana celerrima* et *Imogine mediterranea* ne figuraient pas dans la liste des espèces signalées par Lang (1884) dans sa monographie.

Cette étude a concerné uniquement la partie Nord du pays. Une prospection du reste des côtes tunisiennes est envisagée. Une étude écologique serait d'une très grande importance pour l'étude des associations des polyclades avec les Ascidiés et avec les Mollusques.

BIBLIOGRAPHIE

- Curini-Galletti M., Campus P. & Delogu V. 2008.- *Theama mediterranea* sp nov (Platyhelminthes, Polycladida), the first interstitial polyclad from the Mediterranean. *Italian Journal of Zoology.*, 75(1):77-83.
- Faubel A. 1983.- The Polycladida, Turbellaria. Proposal and establishment of a new system.

- Part I. The Acotylea. *Mitteilungen des hamburgischen zoologischen Museums und Instituts.*, 80: 17-121.
- Faubel A. 1984.- The Polycladida, Turbellaria. Proposal and establishment of a new system. Part II. The Cotylea. *Mitteilungen des hamburgischen zoologischen Museums und Instituts*, 81: 189-259.
- Galleni L. 1972.- *Polycladida Acotylea* delle coste toscane. *Boll. Zool.*, 39 (4): 621.
- Galleni L. 1974.- Policladi delle coste toscane. I. *Notoplana igiliensis* n. sp. nuovo Leptoplanidae (Polycladida, Acotylea) dell'Isola del Ciglio. *Cah. Biol. Mar.*, 15: 395-402. Roscoff.
- Galleni L. 1976 a.- Polyclads of the Tuscan coast. II. *Stylochus alexandrinus* Steinböck and *Stylochus mediterraneus* n. sp. from the rocky shores near Pisa and Livorno. *Boll. Zool.*, 43: 15-25. Pisa.
- Galleni L. 1976 b.- Ricerche idrobiologiche nelle Valli di Comacchio 4. *Stylochoplana maculata* (Quatrefages): un Leptoplanidae (Polycladida, Acotylea) nuovo per la costa italiana. *Ann. Univ. Ferrara. (Ecol.)*, 1(5): 85-92.
- Galleni L. 1978 .a- Il genere *Echinoplana* Haswell (Polycladida, Acotylea). *Boll. Zoo.*, 45(2): 214-215.
- Galleni L. 1978 b.- Policladi delle coste toscane. III. *Echinoplana celerrima* Haswell, Planoceridae nuovo per il Mediterraneo e note sul genere. *Echinoplana*. *Atti. Soc. Tosc. Sci. Nat. Memori (ser. B.)*, 85: 139-148.
- Galleni L., Salghetti U. & Tongiorgi P. 1979.- Ricerche sui predatori dei mitili. La progressione della predazione nel policlade *Stylochus mediterraneus*. *Atti. Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., (ser. B)*, 86, suppl.
- Galleni L., Tongiorgi P., Ferrero E. & Salghetti U. 1980.- *Stylochus mediterraneus* (Turbellaria, Polycladida) Predator on the Mussel *Mytilus galloprovincialis*. *Marine Biology.*, 55: 317-326.
- Gammoudi M., Tekaya S. & Noreña C. 2009.- Contribution to the knowledge of Acotylean Polyclads (Platyhelminthes Polycladida) from Tunisian Coasts. *Zootaxa.*, 2195 : 43-60.
- Gammoudi M., Noreña C., Tekaya S., Prant V. & Egger B. 2011.- Insemination and embryonic development of some mediterranean polyclad flatworms. *Invertebrate Reproduction and Development* ., 1-15. iFirst.
- Lang A. 1884.- Die Polycladen (Seeplanarien) des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Monogr. 11: ix-688. Leipzig.
- Moatemri K. R. & Zghal F. 1984. - Sur les Turbellariés de la lagune de Ghar El Melh. Recherche de pouvoir de régénération de *Monocelis Fusca* Oersted (Turbellaria, Monocelididae). *Ach. Inst. Pasteur Tunis.*, 62 (1-2): 37-45.
- Palombi A. 1936. - Policladi liberi e commensali raccolti sulle coste del Sud Africa, della Florida e del Golfo di Napoli. *Arch. Zool. Ital.*, 23: 1-47. Turin.