

RÉPARTITION DE CHAMPIGNONS MARINS (ASCOMYCÈTES ET *FUNGI IMPERFECTI*) DANS LA MÉDITERRANÉE

par Jan KOHLMAYER (1)

Durant les 20 dernières années un nombre considérable de travaux a été consacré à l'étude de la mycétoflora marine de certaines côtes de l'Atlantique, du Pacifique et de la Mer du nord. La répartition des champignons marins dans la Mer méditerranée, territoire relativement petit et isolé, n'a pas encore été traitée effectivement. La littérature concernant les quelques espèces connues de la Méditerranée est dispersée et en partie publiée il y a plus de cent ans.

Jusqu'ici la connaissance sur la répartition géographique des champignons marins dans les mers mondiales est assez pauvre et c'est la raison pour laquelle on n'a pu encore déterminer s'il existait des espèces endémiques dans la Méditerranée ou si certaines autres s'y trouvaient jamais. Certaines espèces confinées dans des eaux plus froides ou plus chaudes en raison de leurs besoins thermiques manqueront probablement en Méditerranée. Au premier groupe appartiendra vraisemblablement *Herpotrichiella ciliomaris* KOHLM., ascomycète trouvé très communément sur des morceaux d'écorce immergée sur la côte pacifique de l'Amérique du nord. Cette espèce n'a jamais été trouvée par l'auteur au cours de l'examen de nombreux morceaux d'écorce dérivants dans la Méditerranée. Les spores de *H. ciliomaris* ne germent qu'à une température d'environ 12°C et l'espèce se développe très lentement (KOHLMAYER, 1960). Étant donné que les températures de la Méditerranée sont beaucoup plus élevées en été, ce champignon n'y trouve pas un habitat favorable.

La salinité plus élevée de la Méditerranée comparée à celle de l'Atlantique doit être sans importance pour le développement de champignons marins, puisque les Ascomycètes et les *Fungi imperfecti* tolèrent aussi bien l'eau douce que les eaux à salinité très élevée.

Liste de tous les ascomycètes et champignons imparfaits trouvés à ce jour en Méditerranée.

La liste qui suit comprend toutes les espèces d'ascomycètes et de champignons imparfaits trouvés dans les habitats salés de la Méditerranée. Les lieux de prélèvement sont situés surtout dans la partie occidentale, et la limite la plus orientale des collectes se situe entre Tripoli et la côte grecque (île de Zakynthos). Dans la partie orientale aucun ascomycète ou *Fungus imperfectus* n'a été mis en évidence jusqu'à aujourd'hui. De même, la mycétoflora des mers avoisinantes n'a pas encore été explorée.

Un seul ascomycète cosmopolite, *Halosphaeria mediosetigera* CRIBB et CRIBB, a été trouvé en Mer noire (KOHLMAYER, 1959).

(1) La publication fait partie des résultats de recherches faites au laboratoire Arago (Université de Paris, Banyuls-sur-Mer) du 16 mai au 21 juillet 1962. Je remercie M. le Professeur PETIT, Directeur du laboratoire Arago et ses collaborateurs, de leur assistance essentielle de nos recherches. Je tiens à remercier la direction du Musée de Botanique à Berlin du congé, et la « Deutsche Forschungsgemeinschaft » d'une subvention pour les frais de voyage et de matériel. Je suis très obligé envers ma femme Mme Erika KOHLMAYER pour les dessins et pour son assistance infatigable pendant les recherches. J'adresse mes remerciements distingués à M. le Docteur LAGARDE qui a eu la bonté de corriger mon manuscrit.

Liste des ascomycètes et Fungi imperfecti de la Méditerranée

Espèce	Lieu de collection	Auteur
<i>Fungi imperfecti</i>		
1. <i>Alternaria maritima</i> SUTH.	La Couronne (France)	KOHLMEYER 1962
2. <i>Aposphaeria bondieri</i> ROLLAND	Golfe-Juan (France)	ROLLAND 1896
	Alpes-Maritimes (France)	OLLIVIER 1928
3. <i>Cirrenalia macrocephala</i> (KOHLM.) MEYERS et MOORE	Chioggia (Italie)	KOHLMEYER 1958 <i>a</i>
	Porto Empedocle (Sicile)	— 1959
	Étang de Salses (France)	— 1962
	Banyuls-sur-Mer (France)	— 1963
4. <i>Helicoma maritimum</i> LINDER	Ile de Linosa (Sicile)	— 1959
	Banyuls-sur-Mer (France)	— 1963
5. <i>Nia vibrissa</i> MOORE et MEYERS	Banyuls-sur-Mer (France)	— 1963
6. <i>Phoma</i> sp.	Banyuls-sur-Mer; Port-Vendres (France)	— 1963
	Sferracavallo; Porto Empedocle (Sicile)	— 1959
7. <i>Piricanda pelagica</i> JOHNSON	La Couronne; étang de Salses; étang de St-Cyprien-Plage (France)	— 1962
	Golfe-Juan (France)	ROLLAND 1896
8. <i>Sirococcus posidoniae</i> ROLLAND	Porto Empedocle (Sicile)	KOHLMEYER (notes non publiées)
9. <i>Speira pelagica</i> LINDER		
<i>Ascomycètes</i>		
1. <i>Amphisphaeria biturbinata</i> (DUR. et MONT.) SACC.	Alger (Algérie)	DURIEU et MONTAGNE 1846/1850
	Llansa (Espagne)	KOHLMEYER 1963
2. <i>A. posidoniae</i> (DUR. et MONT.) CES. et DE NOT.	Marseille; Toulon (France); La Calle; Mostaganem; Alger (Algérie)	DURIEU et MONTAGNE 1846/1850
	Livorno (Italie)	RABENHORST 1862
	Spotorno/Savona (Italie)	— 1865
	Alpes-Maritimes (France)	OLLIVIER 1928
	Iles de Lampedusa et de Linosa (Sicile)	KOHLMEYER 1959
	La Couronne; Palavas; Banyuls- sur-Mer (France)	— 1962
	Llansa (Espagne)	— 1963
	Castelnuovo/Igalo (Yougoslavie)	— 1963
	Tripoli (Libye)	— 1963
	Ile de Zakynthos (Grèce)	— 1963
3. <i>Ceriosporopsis calyptata</i> KOHLM.	Syracuse; Porto Empedocle; Sferra- cavallo (Sicile)	— 1959 (sub <i>Halosphaeria appendiculata</i>)
	Port-Vendres (France)	KOHLMEYER 1963
4. <i>C. balima</i> LINDER	Chioggia (Italie)	— 1958 <i>a</i>
	Sferracavallo; Porto Empedocle; Syracuse; îles de Lampedusa et de Pantelleria (Sicile)	— 1959
	La Couronne; Les Saintes-Maries- de-la-Mer; étang de St-Cyprien- Plage; Salses (France); Blanes (Espagne)	— 1962
	Bassin de Thau; étang de Sigean; Port-La-Nouvelle; Banyuls-sur- Mer (France); Llansa (Espagne)	— 1963

Espèce	Lieu de collection	Auteur
5. <i>Corollospora cristata</i> (KOHLM.) KOHLM.	Étang de St-Cyprien-Plage (France)	KOHLMEYER 1962
6. <i>C. maritima</i> WERDERM. syn. : <i>Peritrichospora integra</i> LINDER	Trapani; Porto Empedocle; Syracuse (Sicile) Grau-du-Roi; Carnon; Palavas; Sète; étang de Thau (France) La Couronne; Les Saintes-Maries-de-la-Mer (France); Lumbarda sur Korcula (Yougoslavie) Palavas; Banyuls-sur-Mer (France)	— 1959 FIZE 1960 KOHLMEYER 1962
7. <i>C. trifurcata</i> (HÖHNK) KOHLM.	Palavas (France) Banyuls-sur-Mer (France)	— 1963 FIZE 1960 KOHLMEYER 1963
8. <i>Halosphaeria appendiculata</i> LINDER	Étang de St-Cyprien-Plage (France) Saline de Lapalme; Banyuls-sur-Mer (France)	— 1962 — 1963
9. <i>H. circumvestita</i> KOHLM.	Banyuls-sur-Mer (France)	— 1963
10. <i>H. mediosetigera</i> CRIBB et CRIBB	La Couronne; étang de St-Cyprien-Plage (France) Saline de Lapalme; Banyuls-sur-Mer (France)	— 1962 — 1963
11. <i>Lentescospora submarina</i> LINDER	Lopar sur Rab (Yougoslavie) Saline de Lapalme; Banyuls-sur-Mer (France)	— 1962 — 1963
12. <i>Leptosphaeria orae-maris</i> LINDER	Porto Empedocle; Sferracavallo (Sicile) Étang de St-Cyprien-Plage (France) Étang de Sigean; saline de Lapalme; étang de Salses (France)	— 1959 — 1962 — 1963
13. <i>Lulworthia floridana</i> MEYERS	La Couronne; étang de St-Nazaire (France) Banyuls-sur-Mer (France)	— 1962 — 1963
14. <i>L. cfr. balima</i> (DIEHL et MOUNCE) CRIBB et CRIBB	Banyuls-sur-Mer (France)	— 1963
15. <i>L. medusa</i> var. <i>medusa</i> (ELL. et EVERH.) CRIBB et CRIBB	Banyuls-sur-Mer (France)	— 1963
16. <i>Lulworthia</i> sp.	Chioggia (Italie) Porto Empedocle; Sferracavallo (Sicile) Banyuls-sur-Mer (France)	— 1958 <i>a</i> — 1959 — 1963
17. <i>Maireomyces peyssoneliae</i> J. FELDMANN	Cherchell (Algérie)	FELDMANN 1940 <i>a</i>
18. <i>Melanopsamma tregoubovii</i> OLL.	Villefranche-sur-Mer (France) D'Antibes à Menton; Ile de Porquerolles (France) Cap Carthage (Tunisie); Cherchell (Algérie); Banyuls-sur-Mer (France)	OLLIVIER 1926 — 1928 J. FELDMANN 1932
19. <i>Microthelia maritima</i> (LINDER) KOHLM.	Étang de St-Cyprien-Plage (France)	KOHLMEYER 1962
20. <i>Mycophycophila gymnogongri</i> (J. FELDMANN) CRIBB et CRIBB	Cherchell (Algérie)	J. FELDMANN 1940 <i>b</i>
21. <i>Nais inornata</i> KOHLM.	Étang de St-Cyprien-Plage (France)	KOHLMEYER 1962

Espèce	Lieu de collection	Auteur
22. <i>Ophiobolus kniepii</i> ADE et BAUCH	Napoli (Italie) Banyuls-sur-Mer (France)	BAUCH 1936 KOHLMAYER 1963
23. <i>Physalospora corallinarum</i> (CROUAN) SACC.	Cherchell (Algérie) Banyuls-sur-Mer (France); Rovinj (Yougoslavie)	J. FELDMANN 1940 a KOHLMAYER 1963
24. <i>Pleospora gaudefroyi</i> PAT.	Traù (Yougoslavie) Étang du Doul; saline de Lapalme (France)	JAAP 1916 KOHLMAYER 1963
25. <i>Remispora hamata</i> (HOHNK) KOHLM.	Étang de St-Cyprien-Plage (France) Banyuls-sur-Mer (France)	— 1961, 1962 — 1963
26. <i>R. maritima</i> LINDER	Banyuls-sur-Mer (France)	— 1963
27. <i>R. quadri-remis</i> (HOHNK) HOHLM.	Porto Empedocle (Sicile)	— 1959
28. <i>Sphaerulina amicta</i> KOHLM.	Ile de Rab (Yougoslavie) Banyuls-sur-Mer (France)	— 1962 — 1963
29. <i>Torpedospora radiata</i> MEYERS	Sferracavallo (Sicile) Saline de Lapalme; Port-Vendres (France)	— 1959 — 1963

Les champignons énumérés ci-dessus attaquent le bois immergé dans la mer, les algues marines ou les phanérogames marins. Outre les champignons lignicoles, il n'y a aucune espèce qui n'ait été trouvée hors de la Méditerranée. Seules quelques espèces ayant pour hôte des algues ou des posidonies ont été trouvées exclusivement dans la région méditerranéenne. Ce sont les espèces suivantes :

Aposphaeria boudieri ROLLAND

Maireomyces peyssonelliae J. FELDMANN

Sirococcus posidoniae ROLLAND

Ophiobolus kniepii ADE et BAUCH.

Amphisphaeria biturbinata (DUR. et MONT.)
SACC. (1)

Il est important de noter que les cinq champignons cités occupent une position systématique et il sera nécessaire de les examiner à nouveau (cf. JOHNSON and SPARROW, 1961). Les résultats d'une étude d'*Abiturbinata* et d'*O. kniepii*, retrouvés récemment par l'auteur, seront publiés ailleurs.

Protocole expérimental en vue de la mise en évidence des champignons marins lignicoles.

Des bois d'espèces différentes ont été immergés dans la mer près du laboratoire Arago du 17 mai au 19 août 1962 afin d'apprécier l'attaque de bois frais par des champignons marins.

Techniques et méthodes utilisées.

Les espèces des bois suivantes ont été employées: araucaria (*Araucaria* sp.), hêtre (*Fagus silvatica* L.), pin (*Pinus silvestris* L.), pin des Douglas (*Pseudotsuga douglasii* (LINDL.) (CARR.).

(1) JOHNSON and SPARROW (1961, p. 491) citent une collection prétendue faite au cap Horn par HARIOT. Cette citation est la suite d'une erreur.

Les éprouvettes avaient les dimensions suivantes : pour l'araucaria $1,5 \times 2,5 \times 5$ cm (22 pièces); pour le hêtre $0,5 \times 2 \times 8$ cm (74 pièces) et des coupes transversales de $0,5 \times 2 \times 3$ cm (104 pièces); pour le pin des coupes transversales de $0,5 \times 2 \times 3$ cm (108 pièces), pour le pin de Douglas $1,5 \times 2,5 \times 5$ cm (18 pièces).

Les éprouvettes étaient perforées et fixées à des fils de nylon. Les bois étaient séparés les uns des autres par des morceaux de tubes, longs de 10 mm, de façon à empêcher le contact entre les éprouvettes. Les tubes étaient obtenus par découpage de tuyaux de matière plastique de différentes couleurs (diamètre 5 mm). Les petits tubes colorés servaient en même temps à marquer les différentes espèces de bois dont la couleur se modifie sous l'attaque des champignons et d'autres organismes après quelques semaines d'immersion dans la mer.

Les morceaux de bois furent immergés dans la mer à deux stations différentes à Banyuls. La station n° 1 était située dans la baie de Banyuls, auprès du ponton du laboratoire. La station n° 2 était constituée par le bassin de pompage qui fournit l'eau de mer aux aquariums. Ce bassin est en communication avec la mer libre par de grandes ouvertures munies de grilles de fer. Il y a une circulation d'eau constante dans ce bassin de pompage.

Résultats expérimentaux.

En fin d'expérience il ne restait à la station n° 1 que cinq morceaux de pin et huit morceaux de hêtre. Les autres pièces avaient été arrachées et emportées par les vagues. Les bois de la station n° 2 ont tous été récupérés.

Le 9 août 1962 les bois ont été retirés de l'eau et un sondage a montré que toutes les espèces de bois étaient attaquées par deux ascomycètes (*Ceriosporopsis halima* LINDER et *Lulworthia floridana* MEYERS). Les bois furent mis ensuite dans des sacs de nylon et conservés ainsi jusqu'à l'examen détaillé final. Cet examen eut lieu 4 semaines après que les morceaux eussent été retirés de l'eau.

Pendant ce temps des mycéliums d'autres champignons marins, qui avaient probablement attaqué le bois mais n'avaient pas encore fructifié avaient pu former des périthèces ou des conidies.

1) *Araucaria*. Toutes les éprouvettes de la station n° 2 étaient attaquées par des animaux marins (*Teredo*, *Limmoria* et bryozoaires). A leur surface, un mycélium fin de *Helicoma maritimum* LINDER développait des conidies. Des périthèces de *Lulworthia floridana* MEYERS (fig. 1c) s'étaient développés sur les côtés des coupes transversales ou s'étaient fixés dans le bois. A la superficie de toutes les surfaces des éprouvettes on a trouvé des fructifications de *Ceriosporopsis halima* LINDER (fig. 1a).

2) *Hêtre*. Les 89 pièces de la station n° 2 ainsi que les 8 morceaux restant de la station n° 1 étaient attaqués par des *Limmoria* et des bryozoaires et ils étaient rendus noirs par la présence d'hyphes de champignons marins. Les petits morceaux des deux stations portaient non seulement des fructifications incluses de *C. halima* mais aussi en surface et en profondeur des périthèces de *L. floridana*.

3) *Pin*. Les 5 morceaux restant de la station n° 1 étaient attaqués par *L. floridana*, tandis que les 54 bois de la station n° 2 portaient à côté de cet ascomycète un deuxième (*C. halima*), ainsi que du mycélium et des conidies des champignons imparfaits *Cirrenalia macrocephala* (KOHLM.) MEYERS et MOORE et *Helicoma maritimum* LINDER.

4) *Pin de Douglas*. Les 9 morceaux de bois de la station n° 2 étaient attaqués par les champignons suivants : *C. halima*, *L. floridana*, *C. macrocephala* et *H. maritimum*.

Dans tous les bois employés dans ces expériences, on pouvait constater une destruction des parois secondaires des cellules, destruction typique des champignons de « soft rot » (SAVORY, 1955; KOHLMAYER, 1958b).

Conclusions.

Toutes les éprouvettes quelle que soit l'espèce du bois, ont été attaquées par les ascomycètes *Ceriosporopsis halima* et *Lulworthia floridana*. Sur araucaria, pin et pin de Douglas se sont développés en outre pendant l'incubation dans les sacs en nylon les champignons imparfaits *Cirrenalia macrocephala* et *Helicoma maritimum*. Le nombre important d'éprouvettes examinées permet de conclure que la colonisation initiale des bois frais dans la baie de Banyuls est effectuée principalement par *C. halima* et *L. floridana*. Les différences dans l'attaque par les champignons des diverses espèces de bois semblent être seulement quantitatives, le hêtre ayant le feutrage de champignons le plus épais, araucaria ayant le moins de hyphes et de fructifications.

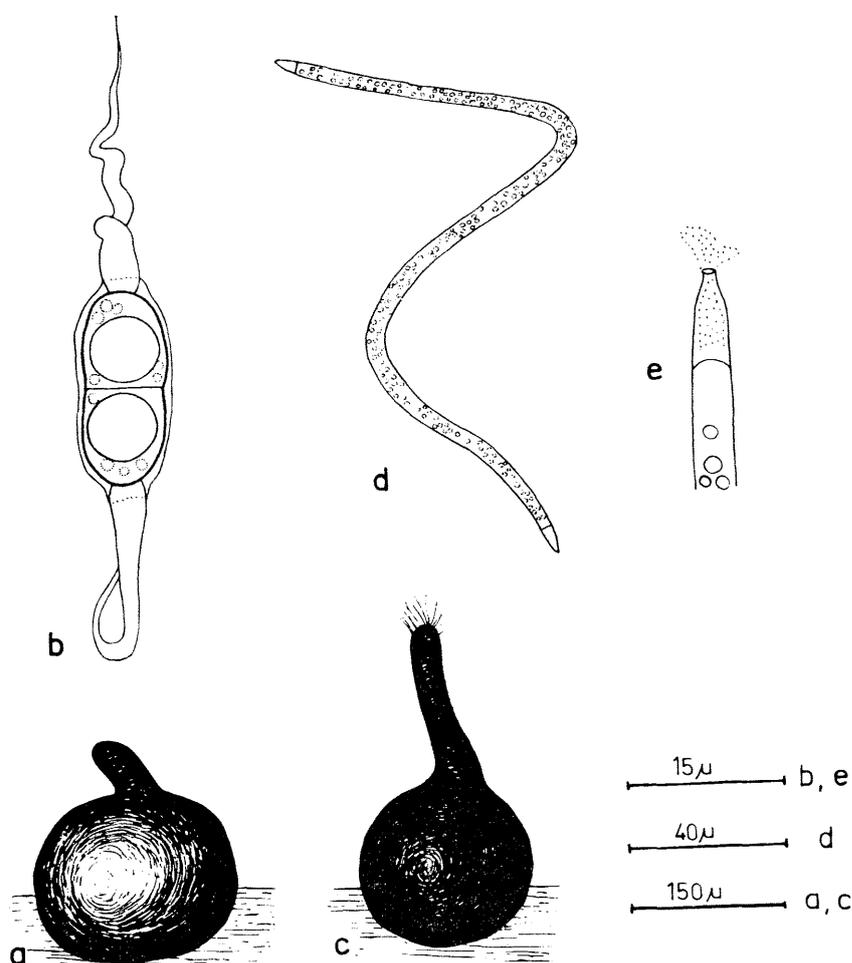


FIG. 1. — Les deux ascomycètes lignicoles les plus communs de la Méditerranée : a, b : *Ceriosporopsis halima* LINDER; c-e : *Lulworthia floridana* MEYERS. a et c : périthèces; b : ascospore avec enveloppe et appendices mucilagineux; d : ascospore vermiforme; e : bout de l'ascospore avec la cellule contenant du plasma muqueux.

La Méditerranée comparée avec d'autres mers semble pauvre en espèces de champignons. *C. halima* et *L. floridana* sont les espèces les plus répandues dans cette mer (fig. 1).

Une comparaison entre les deux stations est possible seulement pour le hêtre et le pin, les autres échantillons de bois de la station n° 1 s'étant perdus. Les bois de la station n° 1 (eau

libre) étaient moins couverts de mycélium et ils portaient moins de périthèces que les mêmes espèces de bois de la station n° 2 (bassin de pompage). Il y avait peu de différences sur le hêtre, tandis que sur les morceaux de pin de la station n° 1 il n'y avait qu'une seule espèce d'ascomycète et aucun *Fungus imperfectus*. Cette différence qualitative et quantitative s'explique par les conditions de milieu tout à fait différentes dans les deux stations. L'eau de mer de la station n° 2 est plus polluée par des eaux résiduaires de la ville que celle de la station n° 1. Très probablement la teneur de l'eau en azote et en autres matières nutritives est plus élevée à la station n° 2 qu'à la station n° 1. Les champignons de la station n° 2 comparés avec ceux de l'eau libre, sont favorisés; en effet le développement de champignons (« soft rot fungi ») est amélioré par des apports d'azote et de phosphates (SAVORY, 1954), ainsi que par des sels minéraux et des vitamines (DUNCAN, 1960).

RÉSUMÉ

Le premier chapitre donne un relevé de toutes les espèces marines d'*Ascomycètes* (29) et de *Fungi imperfecti* (9) signalées jusqu'ici dans la région méditerranéenne. Ces champignons se trouvent sur des bois, des algues ou des phanérogames marins. La liste des lieux de collection montre qu'il n'y a aucune collection de champignons marins de la Méditerranée orientale jusqu'à présent.

Le deuxième chapitre décrit des expériences destinées à mettre en évidence des champignons marins lignicoles. Des morceaux de bois (*Araucaria* sp.; *Fagus silvatica*; *Pinus silvestris*; *Pseudotsuga douglasii*) ont été immergés dans la mer pendant 12 semaines auprès du laboratoire Arago (Banyuls-sur-Mer, Pyrénées-orientales), en deux stations différentes. A la fin des expériences, tous les échantillons, quelle que soit l'espèce du bois, étaient attaqués par deux ascomycètes (*Ceriosporopsis halima* LINDER et *Lulworthia floridana* MEYERS). Pendant une incubation ultérieure de quatre semaines dans des sacs de nylon stériles, sur la plupart des bois se développaient deux champignons imparfaits, à côté des ascomycètes. Pin et pin de Douglas portaient du mycélium et des conidies de *Cirrenalia macrocephala* (KOHLM.) MEYERS et MOORE et de *Helicoma maritimum* LINDER. *Araucaria* était attaqué par *H. maritimum*. Le développement des champignons était plus important sur les bois de la station à eau polluée que sur les bois immergés en pleine eau.

ZUSAMMENFASSUNG

Im ersten Kapitel wird eine Übersicht über alle bisher im Mittelmeer gefundenen marinen *Ascomycetes* (29 Arten) und *Fungi imperfecti* (9 Arten) gegeben. Diese Pilze besiedeln Holz, Algen oder marine Phanerogamen. Die Fundortangaben zeigen, daß aus dem östlichen Mittelmeer bis heute noch keine Meerespilze gemeldet worden sind.

Das zweite Kapitel behandelt Versuche zum Ködern von holzbewohnenden Meerespilzen. In der Nähe des Laboratoire Arago (Banyuls-sur-Mer, Pyrénées Orientales) wurden Holzproben (*Araucaria* sp., *Fagus silvatica*, *Pinus silvestris*, *Pseudotsuga douglasii*) für 12 Wochen an 2 verschiedenen Stationen im Meer ausgehängt. Unabhängig von der Holzart hatten sich bei Abschluß der Versuche auf allen Klötzchen 2 Ascomyceten (*Ceriosporopsis halima* LINDER und *Lulworthia floridana* MEYERS) entwickelt. Nach anschließender vierwöchiger Inkubation in sterilen Plastikbeuteln waren auf den meisten Versuchshölzern ausser den Ascomyceten noch 2 imperfekte Pilze zu finden. Kiefer und Douglasie trugen Mycel und Konidien von *Cirrenalia macrocephala* (KOHLM.) MEYERS et MOORE und von *Helicoma maritimum* LINDER, *Araucaria* war von *H. maritimum* befallen. Der Pilzbewuchs der Hölzer war an der Station mit stärker verunreinigtem Wasser dichter als auf den im freien Wasser ausgehängten Klötzchen.

Botanisches Museum, Berlin-Dahlem.

BIBLIOGRAPHIE

- BAUCH (R.), 1936. — *Ophiobolus kniepii*, ein neuer parasitischer Pyrenomycet auf Kalkalgen. — *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, **15** : 377-391.
- DUNCAN (C.G.), 1960. — Wood-attacking capacities and physiology of soft-rot fungi. — *Rep. 2173 Forest Prod. Lab., Madison Wisc.*, 70 p.
- DURIEU DE MAISONNEUVE (C.) et MONTAGNE (J.F.C.), 1846-1850. — Pyrenomycetes FR., dans : Exploration scientifique de l'Algérie, 631 p.
- FELDMANN (J.), 1932. — Sur la répartition dans la Méditerranée occidentale, du *Melanopsamma tregoubovii* OLLIVIER var. *cystoseirae* OLL. Pyrénomycète parasite du *Cystoseira abrotanifolia* C.A.G. — *Rev. algol.*, **6** : 225-226.
- 1940 a. — *Maireomyces*, nouveau genre de Pyrénomycète marin. — *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, **31** : 163-166.
- 1940 b. — Une nouvelle espèce de Sphéropsidée parasite d'une algue marine. — *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, **31** : 167-170.
- FIZE (A.), 1960. — Présence de deux espèces de champignons pyrénomycètes dans les sables littoraux du Golfe d'Aigues-Mortes. — *Vie et Milieu*, **11** : 675-677.
- JAAP (O.), 1916. — Beiträge zur Kenntnis der Pilze Dalmatiens. — *Ann. Mycol.*, **14** : 1-44.
- JOHNSON (T.W., Jr.) and SPARROW (F.K., Jr.), 1961. — Fungi in oceans and estuaries. — Weinheim/Bergstr., J. Cramer, XXIV-668.
- KOHLMEYER (J.), 1958 a. — Beobachtungen über mediterrane Meeresspilze sowie das Vorkommen von marinen Moderfäule-Erregern in Aquariumszuchten holzzerstörender Meerestiere. — *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, **71** : 98-116.
- 1958 b. — Holzzerstörende Pilze im Meerwasser. — *Holz als Roh- und Werkstoff*, **16** : 215-220.
- 1959. — Neufunde holzbesiedelnder Meeresspilze. — *Nova Hedwigia*, **1** : 77-99.
- 1960. — Wood-inhabiting marine fungi from the Pacific Northwest and California. — *Nova Hedwigia*, **2** : 293-343.
- 1961. — Hypersaprophytismus eines Salzwasser-Ascomyceten. — *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, **74** : 305-310.
- 1962. — Halophile Pilze von den Ufern Frankreichs. — *Nova Hedwigia*, **4** : 389-420.
- 1963. — Collections de champignons marins en France et en Espagne en 1962. (sous presse).
- OLLIVIER (G.), 1926. — *Thalassoascus tregoubovi* (nov. gen., nov. sp.) pyrénomycète marin, parasite des Cutlériacées. — *Acad. Sci., Paris*, **182** : 1348-1349.
- 1928. — Contribution à la connaissance de la flore des Alpes-Maritimes. — *Bull. Inst. océanogr., Monaco*, **522** : 1-8.
- RABENHORST (L.), 1862. — *Fungi europaei exsiccati*. — Ed. NOVA, Ser. Secunda, n° 447. (la même collection se trouve dans : *Erbar. Crittogam. Ital.* n° 650).
- 1865. — *Fungi europaei exsiccati*. — Ed. NOVA, Ser. Secunda, n° 818.
- ROLLAND (L.), 1896. — Aliquot fungi novi vel critici Galliae. — *Bull. Soc. Myc. France*, **12** : 1-10.
- SAVORY (J.G.), 1954. — Damage to wood caused by micro-organisms. — *J. appl. Bact.*, **17** : 213-218.
- 1955. — The role of Microfungi in the decomposition of wood. — *Timber Rechnol.*, **63** : 425-428, 477-479.