25-6/1941

Pag 93

CASA MAIRE-74

R. Gonzalez Fragoso
Madrid

CB= 1228735

CATA MAIRE-74

R. Gonzalez Fragoso
Madrid

R. MAIRE

LA STRUCTURE
ET LA POSITION SYSTÉMATIQUE
DES *MICROSTROMA* ET *HELOSTROMA*

LA STRUCTURE
ET LA POSITION SYSTÉMATIQUE
DES *MICROSTROMA* ET *HELOSTROMA*

PAR RENÉ MAIRE

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ D'ALGER

SOMMAIRE

I. Les espèces des genres *Microstroma* et *Helostroma*. — 2. Opinions des auteurs sur la position systématique des *Microstroma* et *Helostroma*. — 3. Structure du *Microstroma Juglandis*. — 4. Structure du *M. brachysporum*. — 5. Structure de l'*Helostroma album*. — 6. Conclusions.

1 — LES ESPÈCES DES GENRES *MICROSTROMA* ET *HELOSTROMA*

On rencontre fréquemment sous les feuilles du Noyer (*Juglans regia* L.), surtout dans la région méditerranéenne, de larges plages anguleuses, couvertes d'une efflorescence blanche. Ces plages farineuses sont dues au développement d'un Champignon qui a été décrit, dès 1847, par BÉRENGER, sous le nom de *Fusidium Juglandis*, puis transféré dans le nouveau genre *Microstroma*, par NIESSL en 1861.

Ce Champignon a été bien décrit et figuré par BRIOSI et CAVARA (*I Funghi parassiti delle piante coltivate od utili*, n° 300), LINDAU (*Rabenhorst's Krypt. Flor.*, éd. 2, 8, p. 17), FERRARIS (*Flora Italica cryptogama, Hyphales*, p. 547). Ces auteurs s'accordent pour décrire chez ce Champignon des conidiophores claviformes, ordinairement hexasporiques. PATOUILLARD (*Essai taxonomique, Hyménomycètes*, p. 36) décrit et figure des conidiophores monosporiques, mais cette divergence tient à ce qu'il a

étudié une espèce américaine, *M. brachysporum*, dont il sera question plus loin. Saccardo (*Fungi italici*, n° 864) figure aussi des conidiophores monosporiques, mais sans en parler dans sa description (*Syll. Fung.*, *4*, p. 9), ce qui permet d'admettre que son dessin représente des conidiophores dont presque toutes les spores étaient tombées.

Les feuilles des *Quercus* (*Q. sessiliflora*, *cerris*, *lusitanica*, *afares*, *lanuginosa*, etc.) portent parfois sur leur face inférieure des taches analogues à celles du Noyer, mais beaucoup plus petites. Ces taches sont produites par un Champignon très voisin du *Microstroma Juglandis*, qui a été décrit, dès 1838, par Desmazières, sous le nom de *Fusisporium album*, puis transféré, en 1851, par Niessl, dans le genre *Microstroma*. Ce Champignon présente, lui aussi, des conidiophores ordinairement hexasporiques. Saccardo (*Fungi italici*, n° 863) figure encore ce Champignon avec des conidiophores monosporiques. Briosi et Cavara (*l. c.*, n° 75) donnent une meilleure figure et une meilleure description de ce Champignon. Patouillard (*Bull. Soc. Mycol. France*, 18, 1902, p. 52) précise encore la description du *Microstroma album*, et le transfère, en se basant sur le développement subapical des spores, dans un nouveau genre *Helostroma*, qu'il range dans les Tuberculariées, et que Saccardo transfère plus tard (*Syll. Fung.*, 18, p. 630) dans les *Hyalostilbées*, en émettant l'idée que l'*Helostroma* pourrait être la forme parfaite, basidiosporée, de son *Microstroma*.

Il a été décrit plus récemment d'autres espèces de *Microstroma* : *M. brachysporum* (Peck, *Rep.*, 33, p. 30 ; Vestergr., *Micromyc. Select.*, n° 734); *M. Cycadis* Allesch. (*Hedwigia*, 1895, p. 219); *M. americanorum* Pammel et Hume (*Proceed. Davenp. Acad.*, 7, 1899, p. 256, *cum icone*); *M. album* var. *japonicum* P. Henn. (*Bot. Jahrb.*, 1904, p. 599). Ce dernier semble n'être aucunement distinct du *M. album* type ; la figure du troisième nous est inconnue ; quant au second, il est insuffisamment décrit et non figuré. Nous ne parlerons donc que des deux vieilles espèces et du *M. brachysporum*.

2 — Opinions des auteurs sur la position systématique des *Microstroma* et *Helostroma*

Si les auteurs ne sont pas toujours d'accord sur la structure des *Microstroma*, ils le sont encore moins sur leur position systématique. Les premiers auteurs qui les ont

décrits y ont vu de simples Mucédinées. C'est aussi l'opinion de NIESSL (1), qui, d'après des essais de culture et des observations faites dans la nature, admet que le *M. Juglandis* et le *M. album* sont des formes conidiennes se rapportant à des Gnomoniacées.

Mais, en 1888, SCHRÖTER (*Pilze Schlesiens*, 1, p. 414), ayant précisé la structure des *Microstroma*, fut frappé de la constance relative du nombre des spores et de la similitude des conidiophores avec les basides des *Exobasidium*. Il classa donc les *Microstroma* parmi les Exobasidiacées, c'est-à-dire parmi les Basidiomycètes. Cette opinion a été adoptée par P. HENNINGS (in ENGLER et PRANTL, *Natürl. Pflanzenfamil.*, 1, 1**, p. 105), et beaucoup d'auteurs classiques l'ont admise, par exemple MAGNUS (*Pilze von Tirol*, p. 142) et PATOUILLARD (*Essai taxonomique, Hyménomycètes*, p. 36), qui va même jusqu'à faire rentrer les *Microstroma*, comme sous-genre, dans le genre *Exobasidium;* toutefois, ce dernier auteur rattache le *Microstroma album*, dont il fait son *Helostroma album*, aux Tuberculariacées.

LINDAU (*l. c.*) décrit les *M. album* et *Juglandis* parmi les Mucédinées Micronémées, surtout, dit-il, parce qu'ils n'ont pas été étudiés avec les Exobasidiacées dans l'ouvrage, et parce que beaucoup de systématiciens ont encore l'habitude de les chercher parmi les Hyphomycètes.

En 1906, nous avons incidemment et brièvement montré [MAIRE, *Champignons Asie-Mineure* (*Bull. Soc. Sciences Nancy*, 1906, p. 167-168)], en nous basant sur l'étude histologique et cytologique des *Microstroma Juglandis* et *album*, que l'opinion de SCHRÖTER ne peut être admise, et que ces Champignons doivent être exclus des Basidiomycètes. Dans une séance de la Société des Sciences de Nancy (15 mars 1906), nous avons développé notre manière de voir en l'appuyant sur un argument inédit, qui a été cité depuis par VUILLEMIN (*Progr. Rei Botanicæ*, 2, p. 139).

Ces publications, faites incidemment dans des travaux d'ordre plus général, ont malheureusement échappé à la plupart des mycologues; aussi des auteurs récents, comme HERTER (*Krypt. Flora d. Mark. Brandenb.*, 6, p. 66) et MIGULA (*Thome's Krypt. Flora*, 6, 2, 2, p. 30), rangent-ils encore les *Microstroma* dans les Exobasidiacées. FERRARIS, plus récemment encore, en décrivant les *Microstroma* dans la *Flora italica*

(1) D'après LINDAU, *Rabenh. Krypt. Flora*, ed. 2, *Pilze*, 8, p. 17.

cryptogama, s'excuse de les ranger parmi les Hyphales en disant : « *Ad onta di queste opinioni disparate pur tendendo all' ipotesi dello* Schröter, *seguo l'exempio di* Niessl, Lindau *ed' altri, comprendendo per ora il genere in questione fra gli Ifomiceti Mucedinei.* »

Il nous a donc paru qu'il n'était pas inutile de revenir sur ce sujet dans un travail spécial.

3 — Structure du *Microstroma Juglandis*

Nous avons étudié la structure du *Microstroma Juglandis* sur des coupes de matériel fixé à l'alcool-formol acétique, colorées à la brasiline ferrique, et sur des coupes de matériel desséché, traitées par le bleu lactique à chaud.

Ce Champignon possède un mycélium bien développé, formé de filaments très fins, cloisonnés, s'insinuant et se ramifiant abondamment entre les cellules du parenchyme spongieux et du parenchyme palissadique, dont les cellules ne sont pas hypertrophiées et conservent longtemps leur structure normale, finissant toutefois par perdre peu à peu leur chlorophylle. Les cellules du mycélium sont le plus souvent uninucléées; leur noyau est très petit et a sa chromatine condensée en un karyosome unique; il se divise, autant que sa petitesse permet d'en juger, par amitose.

Le mycélium s'agrège en stromas au fond des chambres sous-stomatiques; chacun de ces stromas donne naissance à un faisceau de filaments unicellulaires dressés, plus ou moins renflés au sommet, qui remplissent d'une masse dense et lagéniforme la chambre sous-stomatique. Ces filaments sont d'abord uninucléés, avec un noyau à peine plus gros que ceux des filaments végétatifs; puis ils se renflent, s'enrichissent en protoplasma et leur noyau grossit. Un certain nombre de ces filaments arrivent dans l'ostiole du stomate et s'épanouissent à l'extérieur en une tête renflée, à membrane *épaissie.* Le noyau du filament se divise et donne naissance finalement à six noyaux, mais il nous a été impossible de suivre les détails de la formation de ceux-ci.

La tête renflée bourgeonne et donne une couronne de six spores, dans chacune desquelles passe un noyau. Ces spores sont sessiles, ellipsoïdales oblongues, avec un hile absolument basilaire et non latéral extrorse comme celui des *Exobasidium.* La spore mûre présente un noyau unique et très petit, situé dans la région médiane,

entre deux vacuoles. La tête sporifère présente, après la chute des spores, six petits tubercules à peine visibles, indiquant les points où celles-ci étaient insérées.

Nous avons donc affaire ici à de simples conidiophores et non à des basides, comme le prouvent, d'une part, l'épaississement de la membrane de la tête sporifère, caractère que l'on ne rencontre jamais dans les basides, la forme des spores et leur insertion, d'autre part, l'absence de dikaryons (noyaux conjugués) dans le mycélium et les jeunes conidiophores.

4 — Structure du *Microstroma brachysporum*

Nous avons étudié des spécimens de ce Champignon, récoltés sur *Juglans nigra* par Kelsey, dans l'Ohio, et publiés par Vestergren dans ses *Micromycetes selecti exsiccati*, n° 734. Les coupes du matériel desséché ont été traitées par le bleu lactique à chaud. Cette espèce est très voisine du *M. Juglandis*, mais bien distincte par la forme de ses spores et par ses conidiophores 1-3-sporiques. C'est évidemment cette espèce qui a été figurée par Patouillard (*Essai taxonomique*, p. 36) sous le nom d'*Exobasidium* (*Microstroma*) *Juglandis* (1). Les stromas se développent comme chez *M. Juglandis*, ils sont toutefois plus gros et leur développement amène assez souvent la rupture du stomate sous lequel ils se sont formés. Les conidiophores se renflent en têtes à membrane épaissie, portant une à trois spores ellipsoïdales sur des tubercules encore plus imperceptibles que ceux de *M. Juglandis*. Le mycélium est semblable à celui de ce dernier.

5 — Structure de l'*Helostroma album*

Nous avons étudié cette structure sur des coupes de matériel alcoolique (feuilles de *Quercus cerris*) colorées à l'hématoxyline-éosine et au bleu lactique, et sur des coupes de matériel sec (*Quercus lusitanica*, *sessiliflora*) traitées par le bleu lactique à chaud.

Le mycélium est très semblable à celui du *M. Juglandis* et se comporte de même

---

(1) Selon une communication verbale de M. Patouillard, dont nous le remercions vivement, son dessin a été fait d'après une préparation de matériel américain récolté sur feuilles de *Carya*. Les spécimens de M. Patouillard ont malheureusement été égarés, mais la forme des spores sur le dessin et l'origine américaine du Champignon figuré appuient notre opinion.

vis-à-vis des tissus de la feuille infectée. Il se forme ici aussi un stroma dans les chambres sous-stomatiques, mais ce stroma est plus développé et donne naissance à de grosses cellules épaissies qui tendent à entourer la base du faisceau lagéniforme de conidiophores remplissant la chambre sous-stomatique. Il y a donc ici tendance à la formation d'un conceptacle.

Les conidiophores sortent de l'ostiole et se renflent. Certains d'entre eux bourgeonnent, au sommet ou un peu au-dessous, pour donner une conidie courtement ellipsoïdale, unique. Chez d'autres, le bourgeon latéral se transforme en une petite tête conidifère à membrane épaissie, portant ordinairement six conidies ellipsoïdales oblongues, puis le sommet du conidiophore primitif s'allonge et donne une nouvelle tête, sur laquelle se forment des bourgeons qui s'allongent en nouveaux conidiophores. Chez d'autres encore, c'est le premier bourgeon qui s'allonge directement en un nouveau conidiophore.

Il se forme ainsi un nouvel étage de conidiophores au-dessus du premier; ce nouvel étage ne donne plus de conidies solitaires et courtement ellipsoïdales, mais seulement des conidies allongées, verticillées ordinairement par six sur des têtes subterminales; il est capable de donner par bourgeonnement un troisième et même un quatrième étage. L'ensemble forme une colonne souvent très haute, pouvant porter 2-4 couronnes de spores.

Les conidies sont ici uninucléées, ainsi que la plupart des cellules du mycélium; les jeunes conidiophores sont également uninucléés.

Nous avons trouvé cette structure sur tous les spécimens de *Microstroma album* que nous avons étudiés, en particulier sur ceux qui ont été publiés par Desmazières (*Plantes cryptogames de France*, éd. 1, n° 929), c'est-à-dire sur des cotypes de l'espèce. Nous avons examiné aussi les spécimens publiés par Saccardo (*Mycotheca veneta*, n°s 1032, 1033), mais notre exemplaire ne porte sur ces numéros que le *Cylindrium elongatum* Bon., Champignon tout différent.

6 — Conclusions

Nos observations expliquent les contradictions apparentes existant entre les auteurs qui ont étudié le *Microstroma album*. Saccardo, qui figure des conidiophores

monosporiques, en un seul étage, a eu affaire à des spécimens jeunes; il indique d'ailleurs dans son dessin la ramification des conidiophores qui est caractéristique de l'*Helostroma album*. Nous pensons donc, contrairement à l'opinion exprimée par PATOUILLARD en 1902, qu'il n'y a pas deux espèces, mais bien une seule, que l'on peut ranger dans le genre *Helostroma* Pat., à cause des caractères très spéciaux de ses conidiophores ramifiés. Il est toutefois impossible d'éloigner ce genre *Helostroma* du genre *Microstroma*.

Nos observations montrent, d'autre part, que les *Microstroma* et *Helostroma* n'ont rien à voir avec les Basidiomycètes et ne sont que des Champignons imparfaits, ce qui concorde avec les recherches inédites de NIESSL, citées par LINDAU.

Reste à établir leur position systématique parmi les Champignons imparfaits. Les *Microstroma* ne peuvent guère rester dans les Mucédinées micronémées où les rangent, depuis SACCARDO, la plupart des auteurs. D'une part, le mycélium de ces Champignons est bien développé et très distinct des conidiophores; d'autre part, ceux-ci sont agrégés en une masse compacte sortant par un stomate et produite par un stroma sous-stomatique. Il en est de même pour l'*Helostroma*, chez lequel on trouve même un rudiment de conceptacle. Il semble donc que c'est dans les Mélanconiacées, au voisinage des *Colletotrichum*, *Cylindrosporium*, etc., que doivent être classés ces deux genres.

Alger, 25 avril 1913.

NANCY, IMPRIMERIE BERGER-LEVRAULT

Pag. P. 93 - 1913

P. 93 - 1913

folleto 2779
Czp Mzive

Año - 1.847

La structure et la position systematique des Microstroma et Helostroma.