

TRAVAUX ORIGINAUX

Aspects phytopathologiques du choix d'une plante de couverture

Par PIERRE DAVET

RÉSUMÉ

Parmi les souches issues de deux populations de *Ceratocystis fimbriata* Ellis et Halstead, l'une isolée de Crotalaire en Côte d'Ivoire, l'autre de Patate douce aux Etats-Unis, on reconnaît des types variés par leurs aspects culturels, la fertilité de leurs thalles, les dimensions des périthèces et des spores asexuelles aussi bien que par leur parasitisme. Il semble que les souches de Côte d'Ivoire ne peuvent attaquer, dans cette contrée, que les seules Crotalaires; par contre, les souches d'origine américaine sont aptes à parasiter à la fois Crotalaire et Patate douce.

Parmi les plantes qui font depuis peu l'objet de cultures en Afrique intertropicale, certaines proviennent de peuplements naturels indigènes; d'autres, originaires de continents lointains, ont été introduites.

Un tel rassemblement sur de grandes surfaces de plantes jusqu'alors dispersées, leur mise en présence de parasites inconnus dans leur aire d'origine et l'introduction de parasites nouveaux jusque-là confinés à d'autres régions posent souvent des problèmes qu'aucune tradition agricole ne peut résoudre.

Le choix des plantes de couverture à associer aux cultures arbustives industrielles en est un exemple. Entre autres caractéristiques souhaitables, la culture auxiliaire ne doit pas être susceptible de servir de relais pour les organismes pathogènes capables d'attaquer la culture principale. Il est donc important que l'agronome tienne compte d'une étude phytopathologique préalable des possibilités de passage, de la plante de couverture à la culture arbustive et réciproquement, de parasites déjà présents dans la contrée ou risquant d'y être introduits. C'est dans cette optique que nous avons entrepris, en Côte d'Ivoire, l'étude de la biologie de l'Ascomycète *Ceratocystis fimbriata* Ellis et Halstead.

3 NOV. 1967

O. R. S. T. O. M.
Collection de Référence

n° 117690X1

En Côte d'Ivoire, le *C. fimbriata* (= *Ophiostoma fimbriata* Nannf.) ne provoque de dommages appréciables que sur les seules Crotalaires. Mais, dans d'autres contrées, ce Champignon parasite aussi la Patate douce, souvent utilisée, comme les Crotalaires, en couverture du sol, et des arbres ou des arbustes tels que le Cacaoyer, le Caféier, l'Hévéa dont l'intérêt est majeur pour l'économie de l'Afrique intertropicale. Il importe donc de déterminer dans quelle mesure la présence de ce Champignon sur l'un de ses hôtes fait courir un danger aux autres plantes susceptibles de l'héberger.

Le parasite

Deux populations de *C. fimbriata* ont été étudiées : l'une isolée de *Crotalaria juncea* à Adiopodoumé (Côte d'Ivoire) et conservée au Muséum National d'Histoire Naturelle, l'autre isolée de Patate douce en Louisiane (Etats-Unis) et obtenue grâce à l'obligeance des Drs Olson et Martin.

Leurs caractéristiques biométriques sont les suivantes :

ORIGINE DE LA SOUCHE	CROTALAIRE	PATATE DOUCE
<i>Endoconidies</i>		
longueur	16,1 (6,0-37,5) μ	18,1 (9,0-35,0) μ
largeur	3,7 (2,2- 6,0) μ	3,6 (2,0- 5,0) μ
<i>Macroconidies</i>		
longueur	14,5 (11-19) μ	13,9 (10-18) μ
largeur	12,0 (9-16) μ	10,1 (8-12,5) μ
<i>Périthèces</i>		
diamètre	172 (90-300) μ	172 (90- 280) μ
longueur du col	561 (210-940) μ	727 (340-1200) μ
<i>Ascospores</i>		
longueur	5,4 (4,0-7,0) μ	6,9 μ
épaisseur	3,5 (3,0-4,5) μ	4,8 μ

Les deux souches, africaine et américaine, se sont révélées hétérogènes. La composition des deux populations a été déterminée par isolement d'ascospores après étalement à la surface d'une boîte de Pétri, en présence d'un agent mouillant.

a. *population africaine* (*Crotalaria juncea*). Trois types ont été mis en évidence, grâce à des différences dans leur morphologie, leur biométrie et leur biologie.

— *type fertile à col long* (« V »). Sur bouillon de pomme de terre glucosé et gélosé, le mycélium forme d'abord une petite tache grise, qui s'assombrit, la périphérie seule demeurant claire. Plus tard, l'aspect est duveteux, assez irrégulier; les touffes de mycélium aérien vert de gris donnent sa couleur à l'ensemble de la culture; les périthèces naissent en 7 à 8 jours et laissent exsuder une goutte muqueuse d'ascospores.

— *type fertile à col court* (« r »). Sur le même milieu nutritif, le démarrage de la culture est un peu plus lent. Elle est zonée, alternativement blanche et noire, d'aspect huileux. Les périthèces, peu nombreux, sont rarement coiffés par une masse d'ascospores.

Les différences biométriques entre les périthèces de ces deux lignées sont nettes :

ORIGINE	LONGUEUR DU COL	DIAMÈTRE DU PÉRITHÈCE
« V »	683 (330-910) μ	192 (130-260) μ
« r »	336 (160-590) μ	143 (90-230) μ

— *type stérile* (« 2 »). Au début de sa croissance, le mycélium est blanc, puis il devient vert de gris ou gris, duveteux. Des agrégats d'hyphes évoquent des sclérotés ou de jeunes fructifications, mais il ne se forme jamais de périthèces. Confrontées entre elles, les lignées de ce type demeurent stériles. Croisées avec le type « V », elles produisent des descendants qui possèdent les caractères de l'un ou de l'autre parent. Le croisement avec le type « r » conduit à des souches-filles formant des périthèces à col long ou court ou à des thalles qui demeurent indéfiniment stériles.

b. population américaine (Patate douce). Un type fertile et un type stérile ont été isolés. Ils diffèrent tous deux de leurs homologues africains.

— *type fertile* (« D »). Le mycélium forme, au bout de 2 jours, une petite tache grise au centre, blanche à la périphérie. Après cinq à six jours, il est grisâtre et il porte alors de très nombreux périthèces à col long dont la taille ne peut être comparée à celle des périthèces des souches « V » ou « r » (diamètre du périthèce : 179 (70-250) μ , longueur du col : 957 (550-1150) μ).

— *type stérile* (« O »). La culture apparaît d'abord vert de gris bordée de blanc. Puis la périphérie s'assombrit tandis que le centre reste clair. Il y a beaucoup de corps sclérotiques et de nombreuses endoconidies.

De plusieurs essais négatifs de confrontation entre la lignée amé-

ricaine fertile (« O ») et les principales lignées africaines, on peut provisoirement conclure qu'elles sont interstériles.

En résumé, la souche de *Ceratocystis fimbriata* locale et la souche importée des Etats-Unis pour comparaison, sont l'une et l'autre hétérogènes. Les constituants de ces deux populations sont différents par leurs aspects cultureux, par la fertilité de leurs thalles, par les dimensions des périthèces et des spores asexuelles. Ils diffèrent encore par leur parasitisme.

Les hôtes

La sensibilité des plantes de couverture (Crotalaires, Patate douce) et des cultures arbustives (Hévéa, Caféier, Cacaoyer) a été étudiée expérimentalement par inoculation des diverses lignées de *Ceratocystis fimbriata* africaines et américaines.

a. *Crotalaria juncea*.

Un fragment de culture de *Ceratocystis fimbriata* est appliqué contre la tige, à quelques centimètres du collet, sans blessure de la tige, en atmosphère très humide, sous enveloppe de polyéthylène.

La période d'incubation est de 7 à 8 jours pour les Crotalaires âgées d'un mois, de 10 à 12 jours pour des Crotalaires âgées de 2 mois. On note d'abord un jaunissement des feuilles inférieures; peu de temps après, ou simultanément, le flétrissement débute au sommet de la plante. Puis les feuilles tombent, les inférieures d'abord; cette chute peut être soudaine et presque totale dès les premiers jours, ou au contraire très lente; les deux ou trois feuilles terminales ne se détachent pas, même lorsqu'elles sont sèches. Ce stade est atteint 2 semaines après l'apparition des premiers symptômes.

Les lignées américaines, qui proviennent de la Patate douce, sont toutes pathogènes vis-à-vis de *Crotalaria juncea*, sur laquelle elles provoquent même de fortes réactions. Par contre, une lignée africaine, du type « r », à col court, bien qu'appartenant à la population isolée sur Crotalaire, est incapable de provoquer des dommages sur cette plante.

b. *Crotalaria spectabilis*.

Cette espèce n'est pas signalée comme hôte naturel du *Ceratocystis* cependant elle peut être infectée très facilement, de la même manière que la *C. juncea*. Les symptômes et l'évolution de la maladie sont les mêmes. Sa sensibilité vis-à-vis des diverses lignées du Champignon est identique : le type « r » n'est pas pathogène.

c. *Patate douce*.

Les inoculations ont été réalisées sur des tubercules entiers ou en

tranches et sur des tiges, soit par dépôt de mycélium soit par aspersion d'une suspension de spores, avec ou sans blessure.

Les deux lignées américaines isolées de la Patate douce sont pathogènes pour les tubercules récoltés en Côte d'Ivoire. Les lignées africaines isolées de la Crotalaire n'infectent pas les tiges de la Patate et leur pénétration dans les tubercules est nulle ou limitée à quelques millimètres au-dessous de la surface qui peut noircir localement.

d. *Caféier*.

L'essai a été effectué en champ sur des *Robusta* de 3 à 4 ans. Une incision à la base du tronc, à environ 20 cm du sol, mettait le bois à nu sur une surface de 6 × 15 mm et un fragment de culture y était accolé. Une chambre en polyéthylène maintenait une forte humidité autour de la blessure. Chacune des lignées a été inoculée à une quinzaine d'arbres.

Après une semaine, la surface du bois avait noirci dans la moitié des cas chez les sujets infectés par les souches « 2 » et « V » et dans tous les cas pour la souche « D »; on notait un faible développement mycélien. Chez les sujets inoculés avec la souche « r », par contre, le bois était resté bois vivant, il n'y avait aucune croissance du Champignon et les lèvres des blessures commençaient à se refermer.

Trois semaines après l'inoculation, il n'y avait pratiquement plus trace de mycélium et les lésions étaient en voie de cicatrisation.

e. *Cacaoyer*.

Une technique d'inoculation analogue a toujours conduit à des résultats négatifs, sauf dans le cas de la lignée « D » qui a provoqué un brunissement léger du bois du tronc avant la cicatrisation des blessures. Cette même lignée entraîne le noircissement des blessures effectuées sur les cabosses mais le Champignon ne pénètre pas dans les tissus intacts.

f. *Hévéa*.

Les troncs ont été blessés au scalpel de façon à réaliser une entaille semblable à celle de la saignée. Un ruban de culture y a été déposé après le premier écoulement de latex. Une chambre humide en polyéthylène a été réalisée autour de la saignée.

Quelques jours après l'inoculation, on a noté une faible croissance en surface des souches « 2 » et « r », une croissance un peu plus marquée de la souche « V », et une nette extension sur le panneau de saignée de la souche « D » qui avait formé de nombreux périthèces mais, après une quinzaine de jours, le Champignon n'avait fait aucun progrès et la réparation de la blessure a débuté au bout de trois semaines.

Conclusion

Dans la mesure où l'isolement de *Ceratocystis fimbriata* pratiqué sur *Crotalaria juncea* se révélerait, au cours d'études ultérieures, comme bien représentatif des diverses souches présentes en Côte d'Ivoire, on peut conclure que ce parasite n'est actuellement capable d'attaquer, dans cette contrée, que les seules Crotalaires; ni l'Hévéa, ni le Cacaoyer, ni le Caféier, ni la Patate douce ne semblent susceptibles de subir des dommages de son fait.

Par contre, l'étude biologique d'un seul échantillon d'origine américaine révèle que les Crotalaires et la Patate douce pourraient être attaquées à la suite d'introductions accidentelles de ce parasite en provenance du continent américain. De nouvelles recherches de ce type sont encore nécessaires pour mesurer le danger que ferait courir l'arrivée de nouvelles populations de *Ceratocystis* aux cultures arbustives de la Côte d'Ivoire.

(Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.)

Phyto

**ASPECTS PHYTOPATHOLOGIQUES
DU CHOIX
D'UNE PLANTE DE COUVERTURE**

par

Pierre DAVET

**Extrait de la REVUE DE MYCOLOGIE
LABORATOIRE DE CRYPTOLOGIE
DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
12, RUE DE BUFFON, PARIS V^e**

Décembre 1961

1152