

L'ANTHRACNOSE DES *CROTALARIA JUNCEA* L.
EN COTE D'IVOIRE

PAR

J. CHEVAUGEON

En moyenne, 14 % seulement des semences de *Crotalaria juncea* L. récoltées à Adiopodoumé à la fin de la campagne de 1954 ont levé normalement. L'examen de ces semences révèle la présence d'un micro-mycète.

Leur surface présente, de façon assez exceptionnelle, des acervules pourvus de soies. Plus constamment, des hyphes hyalins, étroitement cloisonnés, se groupent sous la cuticule et souvent la font éclater; quelques-uns, plus allongés, s'insinuent entre les cellules tégumentaires, et parfois dans leur lumière, ce qui ne paraît possible que très précocement, avant leur sclérisation. Une couche mycélienne continue tapisse l'espace libre entre le tégument et la graine, surtout au voisinage du micropyle et du hile. Enfin, des hyphes serpentent dans les vestiges de l'albumen, entre les téguments et l'albumen, entre l'albumen et les cotylédons et dans l'espace intercotylédonaire. C'est au voisinage de la radicule que les vestiges de l'albumen sont le plus fréquemment envahis.

L'embryon est plus rarement parasité, mais il peut être entièrement envahi et détruit. Dans les cas les plus graves, la semence est réduite à ses enveloppes déformées et profondément ridées.

L'observation des jeunes plants de crotalaire survivants ne permet de déceler que peu de signes foliaires de l'antracnose, mais il existe à la base, près du collet, une zone ridée, blanc grisâtre à verdâtre, qui peut ceinturer la tige sur une hauteur de 4 à 6 cm; cette zone présente un ou plusieurs ensembles de lignes circulaires ou allongées en fuseau,

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

1834

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE
ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE
T. XXXV - N° 1 - JANVIER-MARS 1956

20 271 3867

concentriques, noirâtres, formées par les acervules. La limite de la nécrose est marquée, vers le haut, par une bande jaune verdâtre, de 1 à 2 mm de large, qui tranche sur le vert profond des parties apparemment saines de la tige.

Une coupe transversale de la base de la tige montre que le bois est longtemps respecté; c'est seulement après la mort de la plante qu'il est envahi par *Lasiodiplodia theobromae* (PAT.) GRIFF. et MAUB.; par contre, le cambium et le liber sont très tôt détruits. Des hyphes hyalins, de 2,8 à 4,5 μ de diamètre, longtemps intercellulaires, s'insèrent entre les faisceaux de fibres et circulent dans le parenchyme cortical.

Dans la partie profonde de ce tissu, elles conservent encore, après sa désorganisation, la disposition en réseau des squelettes cellulaires qui disparaissent parfois. A la périphérie, les parois des cellules de l'hôte sont peu visibles dans le tapis mycélien qui atteint de 30 à 70 μ d'épaisseur; les hyphes qui le composent sont sensiblement parallèles à l'épiderme de l'hôte et surtout orientés perpendiculairement aux génératrices de la tige.

Au niveau des acervules, la couche d'hyphes superficielle donne naissance à un massif compact de petites cellules polygonales, hyalines, isodiamétriques en profondeur, mais devenant vers l'extérieur plus longues que larges et orientées en files perpendiculaires à l'épiderme de l'hôte. Les derniers éléments de chacune de ces files de cellules groupées en palissade constituent les sporophores. Les soies naissent dans la partie la plus profonde de la couche de cellules polygonales.

Si l'on admet que les sporophores ont leur origine au même niveau que les soies, ce qui est bien visible chez *Colletotrichum glæosporioides* PENZ., par exemple, il faut également admettre que ceux de la présente espèce sont cloisonnés et ramifiés, leur hauteur pouvant atteindre 40 μ . Le dernier article, sur lequel se différencie la spore, mesure 11,5-17,2 \times 2,5-3,6 μ .

Les conidies sont entières, hyalines, acrogènes, falciformes, plus effilées au sommet qu'à la base : 24,6 \times 3,2 (20,1-27,4 \times 2,8-4,1) μ .

Les soies sont brunes à brun-noir, septées, mais à septation masquée par leur opacité, enflées à la base, amincies à l'apex; longueur : 80-173 μ ; diamètre, à la base : 7,2-8,7 μ , à l'apex : 2,9-4,3 μ .

L'isolement de ce champignon en culture pure est aisé, aussi bien à partir des semences que des lésions des tiges. Au mycélium aérien grisâtre sont mêlés de très nombreux acervules dont les spores mesurent, après soixante jours de culture sur bouillon de papaye gélosé : 24,5 \times 3,0 (20,8-27,8 \times 2,6-3,7) μ .

Trois agents d'antracnose ont été décrits sur *Crotalaria juncea* L. MASSEE (*Bull. Bot. Garden Kew*, p. 198, 1913) a nommé *Glæosporium crotalariae*; ce champignon provoque sur les jeunes rameaux des taches subcirculaires puis irrégulières, brunes, à centre gris. Ces symptômes, l'absence de soies dans les acervules, la forme des conidies, oblongues-

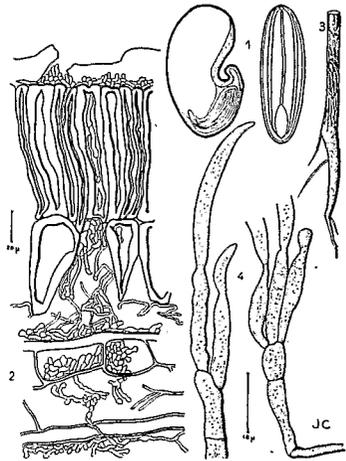
ellipsoïdes, et leurs dimensions ($25-28 \times 7-8 \mu$) écartent ce micromycète de l'espèce présente en Côte d'Ivoire.

Colletotrichum crotalariae décrit par PETCH (*Ann. R. Bot. Gard. Peradeniya*, VI, p. 239, 1916) à Ceylan attaque la tige : les plants flétrissent, perdent leurs feuilles et virent au noir brunâtre. Ses conidies oblongues, de $15-18 \times 5,5-8 \mu$ le différencient du parasite observé à Adiopodoumé.

Plus récemment, à la Trinidad, BRIANT et MARTYN (1929) ont proposé le nom de *Colletotrichum curvatum* pour une espèce à spores falciformes dont les caractères morphologiques et biométriques sont étroitement comparables à ceux du champignon isolé en Côte d'Ivoire.

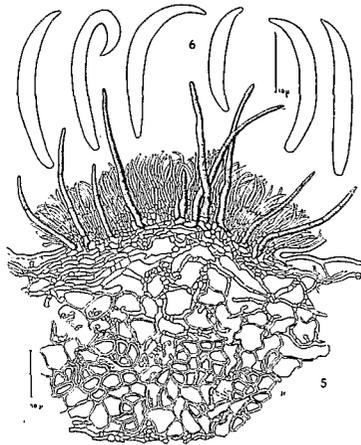
Pour ces deux auteurs, aux Antilles, et pour MITRA (1937), aux Indes, l'antracnose provoquée par *Colletotrichum curvatum* est essentiellement une maladie des plantules. Mais en Côte d'Ivoire les dommages sont les plus élevés sur les semences, à la levée, et en cours de végétation, au collet. Cependant l'identification du parasite a été confirmée par des inoculations expérimentales effectuées sur des graines, des plantules et des plants adultes : les signes diagnostiques de la maladie des plantules sont identiques à ceux observés aux Antilles et aux Indes.

Des semences apparemment saines sont désinfectées extérieurement par immersion dans une solution de sublimé corrosif au millième pendant dix minutes; elles sont ensuite lavées trois fois à l'eau stérile puis introduites dans des boîtes de Petri contenant du sable stérile humide, à une température de $25^{\circ} \text{C} \pm 0^{\circ}5$.



Colletotrichum curvatum BRIANT et MARTYN.

FIG. 1 : Coupes schématiques d'une semence de *Crotalaria juncea* L.; les tissus envahis par le parasite sont marqués en pointillé.
 FIG. 2 : Coupe transversale dans les téguments séminaux. FIG. 3 : Attaque du collet. FIG. 4 : Sporophores. FIG. 5 : Coupe transversale de la tige de *Crotalaria juncea* L. au niveau d'un jeune acervule.
 FIG. 6 : Spores.



Une suspension de spores du parasite est pulvérisée sur ces graines. Cinq jours plus tard, 58 % d'entre elles ont émis leur radicule mais toutes celles-ci sont attaquées et c'est uniformément leur pointe qui est envahie : elle est de diamètre réduit, colorée en beige ou en brun plus ou moins foncés et porte souvent déjà quelques acervules noirs.

En coupe, on voit le sommet végétatif de la radicule remplacé par un amas d'hyphes hyalins au centre, brun clair à la périphérie, très cloisonnés, formant un plectenchyme dans lequel on distingue mal les vestiges des cellules de l'hôte. Au-dessous de cette zone totalement détruite existe une barrière de cellules réduites à leur paroi et colorées en brun jaune. Cette barrière marque la limite des tissus envahis. Plus bas encore, on note parfois une enflure de la jeune racine; elle correspond à la zone de différenciation d'une nouvelle radicule de remplacement.

La dissection des graines qui n'ont pas germé après une semaine montre que la pointe de leur radicule a été tuée avant sa sortie hors des téguments séminaux.

La présence de spores de *Colletotrichum curvatum* BRIANT et MARTYN sur l'enveloppe des graines peut donc, dans des conditions favorables d'humidité, entraîner la perte totale du semis.

Le dépôt de conidies sur les plantules, entre un et cinq jours après leur sortie de terre, provoque également leur destruction complète : l'attaque est visible sur les cotylédons quarante-huit heures plus tard; ils sont humides, noirs, enroulés sur eux-mêmes, puis la jeune tige se plie vers le sol, à quelques millimètres au-dessous des cotylédons.

Si les spores sont déposées sur des plantules âgées de sept jours, elles déterminent l'apparition de plages brunâtres, molles, sur l'axe hypocotylé et sur les cotylédons qui flétrissent; certains de ceux-ci tombent prématurément dès le second jour qui suit le dépôt des spores. Les coupes montrent alors le cheminement de l'hyphe de germination à travers l'ostiole des stomates, mais le mycélium s'insinue déjà entre les cellules épidermiques et, dès le quatrième jour, il atteint le liber. 81 % des plants meurent en une semaine.

Les plants âgés de 18 jours sont déjà moins sensibles. Quelques feuilles jeunes tombent quarante-huit heures après l'inoculation. La mort ne survient que chez 37 % de ces plants, par destruction du sommet végétatif. Les autres présentent des lésions des feuilles et de la tige mais ils survivent encore après deux mois.

Les plants prêts à fleurir ne manifestent que des symptômes bénins : les feuilles infectées portent des taches brun grisâtre à brun foncé, arrondies ou irrégulières, qui confluent et peuvent les envahir en entier. Ces feuilles se détachent, mais les feuilles de nouvelles formations sont saines et le demeurent jusqu'à la récolte.

La sensibilité de *Crotalaria juncea* L., aux attaques de *Colletotrichum curvatum* BRIANT et MARTYN décroît donc rapidement avec l'âge. Ceci est tout à fait parallèle aux observations de MITRA aux Indes.

Selon cet auteur, les semis effectués avant les pluies échappent à la maladie tandis qu'un ciel couvert et des pluies constantes la favorisent au maximum, surtout si le semis est très dense.

BRIANT et MARTYN, qui ont les premiers étudié cette anthracnose et découvert son agent, ont tenté de la combattre en trempant les semences dans une solution de formaldéhyde du commerce au 1/320^e pendant dix minutes, sans succès. MITRA a obtenu de meilleurs résultats en désinfectant les semences avec une solution aqueuse d'Upsulum à 0,25 % pendant trente minutes. Par contre, selon lui, les pulvérisations sur les plantules ne les protègent pas efficacement. Il a expérimenté les bouillies bordelaise et bourguignonne, le Shirilan à 0,25 % et le vert malachite en solution

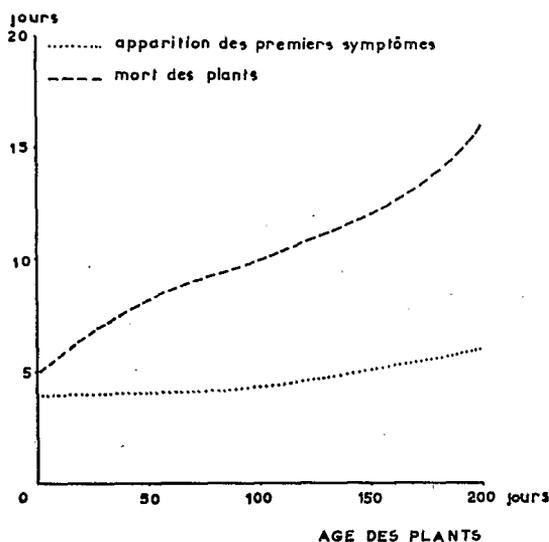
aqueuse au 1/10 000^e. La bouillie bordelaise à 1 % est le seul fongicide qui ait retardé la destruction des plantules infectées expérimentalement.

En Côte d'Ivoire, nous avons tenté la désinfection chimique des semences avec de nombreux produits commerciaux. Les meilleurs résultats ont été obtenus par poudrage avec l'éthyl-mercure-paratoluène-sulfonanilide à 7,7 % de produit actif, à raison d'une partie, en poids, pour 500 parties de semences. Le pourcentage de plantules viables a été porté de 14 % chez les témoins non traités à 42 % chez les semences traitées.

(*Institut d'Enseignement et de Recherches tropicales
Adiopodoumé, Côte-d'Ivoire*).

BIBLIOGRAPHIE

- BRIANT (A.K.) et MARTYN (F.B.). — Diseases of cover crop. *Trop. Agriculture*, VI, 9, pp. 258-260, 1929.
- GALLOWAY (L.D.). — India : new plant diseases recorded in 1935. *Int. Bull. Pl. Prot.*, X, 6, pp. 121-122, 1936.
- GALLOWAY (L.D.). — Report of the Imperial Mycologist. *Sci. Rept. agric. Res. Inst., New Dehli*, 1935-36, pp. 105-111, 1937.
- HOPKINS (J.C.F.). — Summary of Annual Report for the Branch of Botany and Plant Pathology for the Year ended 30th September, 1950. *Rhod. Agric. J.*, XLVIII, 5, pp. 454-459, 1951.
- MITRA (M.). — An Anthracnose disease of Sann-Hemp. *Indian J. agric. Sci.*, VII, 3, pp. 443-449, 1937.



1834

J. CHEVAUGEON

L'anthracnose
des
Crotalaria juncea L.
en
Côte-d'Ivoire

EXTRAIT DE LA
REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE
ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE
T. XXXV — N° 1 — JANVIER-MARS 1956

11834

CR1834