

Cercospora personata (B. et C.) Ellis

Cercosporiose de l'Arachide

PAR JEAN CHEVAUGEON



Nom latin.

Cercospora personata (Berkeley et Curtis) Ellis (*Journ. of Mycol.*, I, 1889).

Synonymes.

Cladosporium personatum Berkeley et Curtis (Grevillea, III, p. 106, 1875).

Septoglœum arachidis Raciborski (Zeitschr. für Pflanzenkrankh., p. 66, 1898).

Cercospora arachidis P. Hennings (Fungi paraenses II, Hedwigia, p. 18, 1902).

Forme parfaite.

Mycosphaerella berkeleyi Jenkins (1938).

Noms vulgaires et vernaculaires.

Maladie des taches brunes, maladie des taches noires, cercosporiose, *Cercospora* leaf spot, black spot, tikka (Indes), Lakho (Ouolof).

Répartition géographique.

Sénégal, Gambie, Sierra-Leone, Côte d'Ivoire, Togo, Nigeria, Cameroun, Ouganda, Somalie, Tanganyika, Angola, Mozambique, Transvaal.

Palestine, Caucase, Indes (Berar, Assam, Burma), Chine, Indes néerlandaises, Madagascar, Maurice, Philippines, Hawaï, Queensland.

Brésil (Para), Pérou, Vénézuëla, Guatémala, Saint-Domingue, Jamaïque, Bermudes, Mexique, Etats-Unis (Floride, Géorgie, Texas, Virginie, Carolines, Alabama).

Italie.

Revue de Mycologie t. XVI suppl. col. n° 2
Additif au Supplément colonial du 1^{er} Déc. 1951.

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

Collection de Référence

n° 11837

Plante attaquée.

Arachis hypogea L.

Organes atteints.

Feuilles, rachis, pétioles, partie aérienne des gynophores, coques des fruits non mûrs et déterrés accidentellement, tissus embryonnaires de l'extrémité basse des hypocotyles, où le champignon obstrue le transport des aliments élaborés.

Symptômes.

Sur les feuilles et les tiges : taches plus circulaires et plus déterminées que celles de *Cercospora arachidicola* Hori, souvent très nombreuses, isolées et coalescentes, d'abord jaunâtres, puis brunissantes, enfin, presque noires, ne dépassant pas, en général, cinq millimètres de diamètre, portant, surtout à la face inférieure, de petites punctuations noires, assez nombreuses, plus ou moins régulièrement disposées en cercles concentriques. Sur les pétioles : macules analogues mais plus allongées.

La nécrose des feuilles et la défoliation consécutive peuvent atteindre 35 % de la surface assimilatrice. Les défoliations répétées entraînent la mort prématurée des plants.

Au Sénégal, dès 1925, les dégâts étaient évalués à 15 %; aux Etats-Unis, des pertes de 20 % ont été signalées.

Mode de transmission.

D'une campagne d'arachide à l'autre, *Cercospora personata* persiste dans le sol sous forme de stroma sur les feuilles tombées ou dans les fruits rebutés laissés sur place, et par les spores collées aux graines de semence. Les tissus stromatiques produisent à la saison des pluies suivante des conidies qui assurent les infections primaires sur les plants de tous âges.

Les ascospores de la forme parfaite, *Mycosphaerella berkeleyi*, peuvent jouer un rôle dans cette transmission.

Les conidies de nouvelle formation sont répandues par les vents, les eaux qui s'écoulent des terrains inondés, les insectes de divers ordres, et surtout les acridiens, qui les transportent mécaniquement ou les absorbent et les déposent, intacts, dans leurs excréments (13).

Mode d'infection et de développement.

Les premiers symptômes d'infection apparaissent douze à vingt jours après la germination des conidies sur les organes de l'hôte. Après l'infection, de fins filaments cloisonnés, de 1,5 à 3 μ de diamètre, hyalins, puis un peu brunâtres, circulent entre les cellules du parenchyme foliaire : ces filaments envoient parfois dans la cavité des

cellules de petits rameaux divisés, véritables suçoirs, surtout visibles dans les parties envahies depuis peu où les tissus ne sont pas encore tués et brunis. Ce caractère est très exceptionnel dans le groupe d'Hyphomycètes auquel appartient *Cercospora personata* (6).

Les fructifications s'établissent surtout à la face inférieure de la feuille : les filaments s'agrègent en petites masses stromatiques, de coloration sombre, subcuticulaires ou subépidermiques, qui, par leur développement, soulèvent l'épiderme et le déchirent : les conidiophores font issue au dehors.

Aux Etats-Unis, Jenkins (5) a noté la formation de périthèces en automne, en même temps que celle de spermogonies, qui joueraient le rôle d'éléments sexuels mâles dans la production des périthèces.

Caractères morphologiques du Champignon.

Les conidiophores sont des hyphes simples, non cloisonnées, épaisses de 6 μ . en moyenne, longues de 31 à 67 μ selon nos observations en Côte d'Ivoire, brun jaunâtre à brun rougeâtre, sauf à l'apex, hyalin. Au sommet des conidiophores bourgeonne une spore terminale, mais chaque conidiophore produit successivement plusieurs spores et comme il s'accroît un peu entre la formation de chacune d'elles et que celles-ci laissent une cicatrice épaissie de leur insertion peu susceptible de déformation et d'allongement, les conidiophores âgés ont un aspect à la fois noueux et géciculé à leur extrémité libre.

Les spores mûres ont une forme cylindrique irrégulière, atténuées mais obtuses aux deux extrémités, et, en général, plus au sommet qu'à la base qui conserve le plus souvent la trace nette de son insertion. Leur aspect est donc celui d'une massue. Coloration brun pâle ou olivacée, une à huit cloisons transversales, ordinairement quatre à cinq. Leurs dimensions varient dans les limites suivantes : 18-60 \times 5-11 μ .

La forme parfaite de *Cercospora personata*, *Mycosphaerella berkeleyi*, a été découverte par Jenkins en Géorgie : périthèces noirs avec une ostiole légèrement papilleuse, ovoïdes ou presque globuleux, érum-pents, amphigènes, distribués en plus grande abondance dans la partie marginale des lésions : 84-140 \times 70-112 μ . Les asques sont cylindriques-claviformes, brièvement stipités, fasciculés, octosporés : 30-40 \times 4-6 μ . Les ascospores, monostiques ou imparfaitement bisériées, sont bicellulaires, légèrement courbées, hyalines : 10,9-19,6 \times 2,9-3,8 μ ; en moyenne : 14,9 \times 3,4 μ . (5).

Caractères biologiques.

La production des conidies est accrue par les temps chauds et humides, les brouillards et les fortes rosées (13).-

Miller (8) a noté qu'il existe des races à l'intérieur de l'espèce, différentes par leur pathogénicité, leurs caractères cultureux, leurs couleurs et leurs modes de croissance. Il est également démontré que les variétés

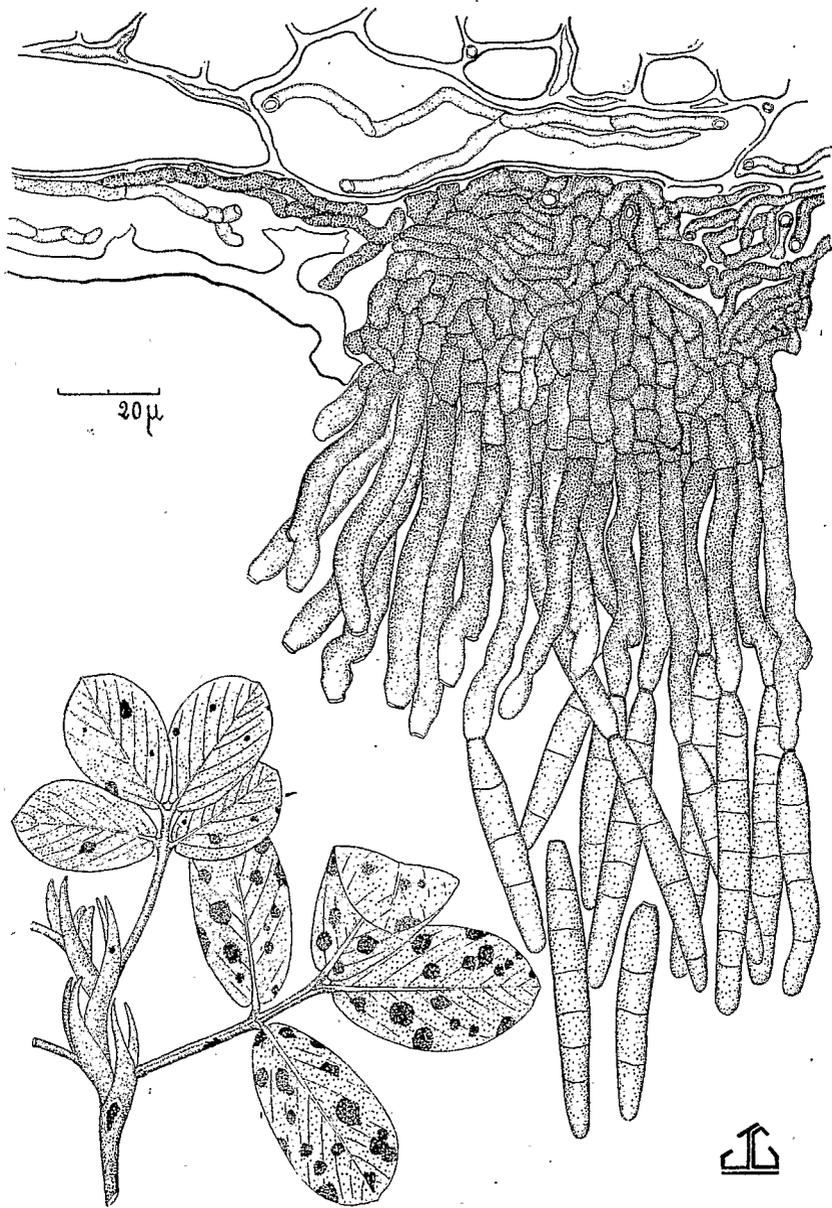


Fig. 1. — *Cercospora personata* (B. et C.) Ellis.

a, Aspect macroscopique des lésions. Grandeur naturelle. — b, Coupe à travers un stroma sporifère. $\times 670$ env.

d'arachide ont des sensibilités à l'infection de degrés différents et qu'une même variété est plus ou moins intensément attaquée selon les qualités des sols et les modes de culture.

Lutte.

Le choix de variétés moins sensibles combiné à des précautions d'ordre cultural et des traitements chimiques peut diminuer considérablement l'incidence économique des attaques de *Cercospora personata*.

Choix des variétés. — A Madagascar (1), les variétés Buitenzorg et Philippine Blanche sont moins attaquées que Valencia. En Assam (9), Cawnpore 23 et M 30/38 sont résistantes. Aux Philippines (10), Macapno, Cayagan 1, Vigan Lupog et Biit sont classées comme hautement susceptibles, tandis que San-José 3 et Ta-Tau sont résistantes. Aux Etats-Unis, la variété Spanish est très atteinte. Une étude conduite en Géorgie (3) indique que les caractères de résistance chez les produits du croisement de 15 variétés sont, chez les F1, intermédiaires entre ceux des parents tandis qu'à la seconde génération, il y a ségrégation à peu près selon la loi de Mendel.

Mode de culture. — Des semences de faible vitalité provenant de champs très atteints et mises en place dans des sols pauvres, fourniront les plus forts pourcentages d'infection et les plus faibles productions.

Le terrain doit donc être choisi apte à porter l'arachide et ne pas présenter de trop faibles teneurs en éléments dont l'absence favorise la cercosporiose : Magnésium, Soufre et peut-être Zinc.

La rotation des cultures est partout recommandée. L'enfouissement des chaumes et des débris aussitôt après la récolte n'est pas d'efficacité certaine.

Traitement chimique. — Le traitement des graines avant les semailles est rarement recommandé. On préconise, entre autres, la désinfection des semences décortiquées par trempage dans une solution de formol à 3 % pendant 3 ou 4 heures ou dans une solution de sulfate de cuivre à 0,5 % pendant 1 heure. L'efficacité de tels soins, mesurable par la diminution du nombre des taches sur les plants pendant la végétation, n'est pas démontrée.

Par contre, les poudrages et les pulvérisations en cours de culture sont universellement conseillés. On utilise pour cet usage le soufre et le cuivre, seuls ou associés, et les fongicides organiques.

Le diméthylthiocarbamate de fer (12), en poudrage à 20 % par dilution, dans le talc, donne des résultats inférieurs à ceux obtenus avec le soufre. Mais les poudres « Fermate »-soufre, à 20-80, sont un peu supérieures au soufre seul.

Le cuivre a été employé d'abord sous forme de bouillie bordelaise simple, sans résultat sérieux, aux Indes, en partie parce que cette bouillie mouille mal les feuilles d'arachide. L'addition d'huile de lin augmente son efficacité : Dastur pratique, dans l'Etat de Bérar, une pulvérisation de bouillie à 4-4-100 au commencement d'août, une seconde un mois plus tard, et si la saison est très humide, un troisième traitement. L'efficacité de la bouillie bordelaise est apparemment encore accrue par substitution de l'oxyde de magnésium à la chaux dans la bouillie (11). Le cuivre est parfois aussi utilisé en poudrage, avec succès, sous forme d'oxyde ou de sulfate basique : sulfate de cuivre-farine-kaolin à 10-10-80 ou oxyde rouge-kaolin à 10-90 aux Etats-Unis.

Mais c'est le soufre qui est d'usage le plus courant. En plus de son pouvoir fongicide, Higgins (4) a montré qu'il agissait soit directement sur la végétation comme un élément assimilé indispensable, soit indirectement en mobilisant d'autres éléments nécessaires à l'arachide. Les poudrages effectués moins de huit jours après l'inoculation sont efficaces à 100 % et préservent les arachides de nouvelles infections pendant deux semaines. Les poudrages se font au petit matin ou tard l'après-midi, le premier entre le 60^e et le 65^e jour après les semailles ou à la première apparition des taches sur les feuilles basses. Les quantités utilisées pour chaque traitement varient entre 15 et 70 kg. de soufre par hectare. Ce soufre doit être suffisamment pur (93-98 %) et très fin (325 mech.). Aucun auteur ne conseille moins de trois traitements, un quatrième accroît considérablement la récolte. Ensemble, fruits et fanes des plants traités sont de qualité supérieure; la récolte mûrit avec 5 à 10 jours de retard, si bien que la culture peut être laissée plus longtemps en place sans perte appréciable de graines. Le mélange chaux-soufre à 1 pour 40 est efficace mais il endommage le feuillage. Le mélange soufre-gypse ne présente pas cet inconvénient mais les rendements sont inférieurs.

La combinaison cuivre-soufre est la plus intéressante expérimentalement, sinon la plus économique. Elle est plus active que le soufre seul et parfois plus efficace que la bouillie bordelaise. Le cuivre employé peut être du sulfate, de l'oxyde rouge cuprique ou du carbonate. Les proportions varient entre 5 à 20 parties de cuivre pour 95 à 80 de soufre. Le mélange peut être dilué dans une substance inerte : cuivre-soufre-kaolin, à 10-30-60, donne des résultats inférieurs à ceux du mélange pur mais encore légèrement supérieurs à ceux du soufre seul. Des surcroûts de production très intéressants sont encore obtenus en effectuant deux pulvérisations de bouillie bordelaise et un traitement au soufre mouillable (7).

Au mieux, les traitements chimiques réduisent de 75 % les conséquences de la maladie des taches brunes.

Les traitements soufrés augmentent de façon significative le poids de

graines récoltées mais souvent, il n'y a pas d'effet sur la production totale, en particulier pour la variété Florida Runner : si l'on prend en considération les graines laissées dans le sol, il n'y a pas de différences appréciables dans la récolte totale des carrés traités ou non. Ceci suggère que le soufre contribuerait simplement à maintenir les graines attachées au plant (2).

Divers.

Des confusions sont possibles avec un autre agent de cercosporiose : *Mycosphaerella arachidicola* Jenkins, dont la forme conidienne est *Cercospora arachidicola* Hori. Signalons encore *Cercosporella cylindrospora* R. Heim, observé sur les fruits d'*Arachis hypogea*.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

1. BOURIQUET G. — Les maladies des plantes cultivées à Madagascar, 1946.
2. BLEDSOE R. W., HARRIS H. C. et CLARK F. — The importance of Peanut left in the soil in the interpretation of increases due to sulphur treatments. *J. Amer. Soc. Agron.*, XXXVII, 9, pp. 689-695, 1945.
3. HIGGINS B. B. — Breeding Peanuts for disease resistance. *Phytopathology*, XXV, 10, pp. 971-972, 1935.
4. HIGGINS B. B. — Botany. *Rep. Ga. agric. Exp. Sta.*, 1938-9 et 1939-40.
5. JENKINS W. A. — Two fungi causing leaf spot of Peanut. *Journ. Agric. Res.*, LVI, 5, p. 317-332, 1938.
6. MAUBLANC A. — Les maladies de l'Arachide. *Agron. Colon.*, X, 73, p. 1-12, 1924.
7. MILLER L. I. — Control of leaf spot of Peanut with copper and sulphur fungicides. *Plant. Dis. Retr.*, XXIII, 1, p. 5-6, 1939.
8. MILLER L. I. — Cultural and parasitic races of *C. arachidicola* and *C. personata*. *Phytopathology*, XXXIX, 1, p. 15, 1949.
9. NANDI H. K. — Appendix II. Annual Report of the Economic Botanist, Assam for the year 1939-40, *Rep. Dep. Agric. Assam*, 1939-40, p. 85-138, 1941.
10. REYES G. M. et ROMOSANTA R. — Varietal susceptibility of Peanut to black spot (*Cercospora personata*). *Philipp. Journ. Agric.*, XI, 4, p. 371-381, 1940.
11. X. — Botany. *Rep. Ga. Exp. Sta.*, 1945-6, p. 68-77.
12. X. — Botany. *Rep. Ga. Exp. Sta.*, 1948-9, p. 36-40.
13. X. — Research and farming 1943. *Sixty-sixth Annual Report of the North Carolina Agricultural Experiment Station, 1942-3*, 122 p., 1943.