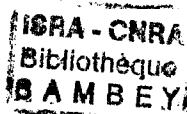


1982 (125)

- 48 -

Document n° 7



CN0700887
H220
MBA

REFLEXION SUR LES PROBLEMES
POSES PAR LES MALADIES DU MIL

Par

DEMBA FARBA MBAYE

PHYTOPATHOLOGISTE ISRA/CNRA BAMBEY

(Réunion annuelle de concertation en matière de protection des
végétaux 8^{me} réunion, ORSTOM Bel Air, 16 juin 1982)

Le mil est une céréale importante au Sénégal. Sa culture occupe le 1/4 des surfaces et est répartie dans pratiquement toutes les zones climatiques du pays. Mais le rendement en graine à l'hectare reste faible, ce qui donne une production pas suffisante pour couvrir les besoins du pays. Parmi les causes de ce faible rendement, il faut citer la difficulté de créer des variétés résistantes aux maladies.

Les trois principales maladies du mil au Sénégal sont le mildiou (*Sclerospora graminicola*) le charbon (*Tolyposporium penicillariae*) et l'ergot (*Claviceps microcephala* ou *C. fusiformis*). Les autres maladies, comme la rouille (*Puccinia penniseti*), la pyriculariose (*Pyricularia setariae*), les taches zonées (*Cloecercospora* Sp.), *Phyllosticta* et le Pokhahboeng, ne semblent causer que des dégâts limités.

Pour cette raison notre attention ne sera retenue ici que par les trois principales maladies citées là-haut.

1 - MILDIU (SCLEROSPORA GRAMINICOLA (SACC.) SCHROCT.)

1. Distribution géographique au Sénégal

Au Sénégal, on rencontre le mildiou partout où il y a des cultures du mil. Mais la répartition de l'inoculum dans l'espace et le temps ne semble pas être la même. L'évolution spatio-temporelle de la pression de l'inoculum semble liée à la stratification écologique, à la tendance de l'hivernage, aux pratiques culturales, aux caractéristiques agro-pédologiques.

2. L'agent pathogène

. On sait actuellement que l'agent pathogène du mildiou peut se conserver dans les graines. Il faudrait déterminer l'importance relative des oospores, des zoospores et du mycélium présent à l'intérieur des grains (si ce dernier cas se produit réellement) dans le développement de l'épidémie de cette maladie.

. Des expériences effectuées à Bambey et ailleurs font penser à l'existence de races physiologiques de l'agent pathogène. Des recherches sont nécessaires pour établir ces preuves, en faisant appel à des variétés différentielles adéquates et à des méthodes d'analyses standardisées.

. La nécessité de tester les variétés pour leur résistance aux maladies avant leur vulgarisation, la fiabilité des résultats qu'elles fournissent, leur reproductibilité à tout moment etc... justifient - s'il en était besoin - tout l'intérêt des techniques artificielles de confrontation de l'hôte et du parasite. La mise au point de techniques fiables pour favoriser l'infection au laboratoire et au champ, faisant appel aussi bien aux zoospores qu'aux oospores, conserve une importance toute actuelle. A Bambey, un essai est en cours pour adapter à nos conditions d'expérimentation le dispositif expérimental qui a été mis au point par SINGH et AL. (1981), qui est basé sur le pouvoir infectueux des zoospores, permettant un criblage efficace pour la résistance, sous une forte pression d'inoculum, quelle que soit la période de l'année. Cet essai promet des résultats intéressants. Ce dispositif sera utilisé pendant la campagne à-venir pour tester les variétés de GAM et de l'ICRISAT.

3. L'hôte

Des expériences menées à Bambey et ailleurs montrent qu'il existe des lignées résistantes au mildiou. Mais on ne connaît ni la nature et par conséquent ni le niveau d'utilisation des résistances manipulées. On ne connaît pas aussi si la résistance est quantitative ou pas. Il faudra essayer de découvrir encore plus des lignées résistantes et étudier leur comportement, ce qui servirait de point de départ à l'identification de résistance stable et apporterait des renseignements précieux sur la variabilité de l'agent pathogène. Ces lignées, il faudra les réunir en composites et étudier le comportement de ces dernières durant plusieurs générations dans des conditions de pression de l'inoculum adéquate.

4. Epidémie du mildiou

. Si actuellement, on peut affirmer que l'épidémie du mildiou au cours d'une campagne ne suit pas une loi simple, mais une loi d'intérêt composée ou/et une loi mixte, on ne sait pas encore laquelle des deux dernières dirige l'évolution de l'épidémie. Pour cette question, le problème reste entier. Il faudrait mener des essais pour éclaircir ce problème car sa résolution permettrait de connaître le seuil d'utilisation et d'efficacité des différentes méthodes de lutte.

5. Echelle de notation

. L'expression de la maladie se manifeste par des symptômes généraux telles les déformations du feuillage et la virescence de la chandelle et par des symptômes localisés telle l'attaque d'un bourgeon axillaire ou une nécrose foliaire. Si l'observation des symptômes est standardisée, leur appréciation quantitative et qualitative est cependant sujette à controverse. Des travaux complémentaires devraient être effectués pour mettre au point une échelle de notation de la maladie de façon à déterminer la tolérance et la résistance générale au champ.

6. Autres méthodes de lutt

Certains produits réputés efficaces contre le mildiou ailleurs, se sont révélés inopérants dans nos conditions et normes culturales. Dans l'avenir, il faudra tester une gamme de produits plus large et plus variée pour désinfecter le sol et les semences et pulvériser la masse foliaire et les chandelles attaquées

Il faudrait aussi étudier et contrôler des méthodes culturales de lutte.

II - CHARBON (TOLYSPORIUM PENICILLARIAE)

1: Distribution géographique et dégâts

Ce parasite du mil à chandelle (*Pennisetum typhoides*) se rencontre très communément aux Indes et en Afrique Occidentale et Equatoriale.

Les observations effectuées cette année montrent qu'on rencontre *Tolysporium penicillariae* un peu partout au Sénégal.

Les dégâts imputables à cette maladie sont très variables, de quelques grains à plus de la moitié de la chandelle envahie par les sores charbonneux.

2. Agent pathogène

, Actuellement, il a été établi qu'il existe une infection primaire assurée uniquement par des sporidies produites par des chlamydospores hibernant dans le sol et une infection secondaire, quant à elle, provenant des chlamydospores formées sur les pieds précocement infestés. Cependant, on ne connaît pas grand chose sur la façon dont sont transmises ces chlamydospores et sur leurs agents de transmission. Des essais au laboratoire dans des conditions bien contrôlées sont à mener pour préciser le rôle des mycelia (mycélium haploïde, mycélium diploïde, mycélium dicaryotique) dans la conservation et la dissémination de la maladie, les conditions de formation, les mécanismes d'infection, de conservation et de dissémination des chlamydospores et des sporidies.

, Existe-t-il ou non des plantes cultivées ou spontanées, susceptibles de servir de relais ou de réservoir d'inoculum entre deux saisons de culture de mil ? Les semences hébergent-elles le mycélium et les spores de *T. penicillaria* ? A quelle distance est disséminé l'inoculum ? Et par quel(s) agent(s) ? etc...Voilà, autant de questions, dont les réponses sont nécessaires pour connaître le déroulement de l'épidémie du charbon au champ.

, L'existence de races physiologiques n'est pas encore démontrée. Des recherches pour répertorier la gamme des différentes races physiologiques du 'charbon (si elles existent) sont à entreprendre.

3. L'hôte

Les sélectionneurs de l'ICRISAT ont découvert certaines lignées de mil fortement résistantes avec les moyennes globales pour la sévérité du charbon inférieure à 1 % . GIRARD (1978) signale l'existence de lignées résistantes au charbon sans préciser lesquelles. Un effort commun des phytopathologistes et des sélectionneurs permettrait, sans nul doute, d'identifier la nature et le niveau de ces résistances et, par conséquent, de mieux cerner leur manipulation.

4. Autres méthodes de lutte

L'efficacité du traitement des semences par des produits chimiques ou par la 'chaleur comme méthode de lutte contre le charbon reste controversée.

Certains produits (thirame, captane, carboxine) pulvérisés sur les chandelles avant la floraison, présentent une certaine efficacité. L'utilisation de ces produits, envisageables dans des travaux de recherche ne l'est pas dans le monde rural car ces traitements sont très onéreux pour les paysans. Donc, il faudra rechercher d'autres matières actives efficaces pour protéger la fleur contre le charbon et qui seront à la portée du paysan. De plus, il faudra aussi effectuer des recherches pour la mise au point d'autres méthodes de lutte telles que technique culturale, sélection sanitaire etc...

III - ERGOT DU MIL (CLAVICEPS MICROCEPHALA OU C. FUSIFORMIS)

L'ergot du mil a été signalé dans presque toutes les zones de culture du mil surtout dans les régions humides. En plus de l'Inde, cette maladie a été observée dans plusieurs pays africains.

Au Sénégal, on rencontre généralement l'ergot dans les zones les plus humides de culture de mil : Casamance, Sénégal Oriental, Sud Sine-Saloum.

1. L'Agent pathogène

. On ne sait pas encore par quel nom il faudra appeler l'agent pathogène de l'ergot, par *Claviceps microcephala* ou *C. fusiformis*. Donc, il faudra clarifier cet aspect du problème.

. L'identification des agents pathogènes d'ergot qui apparaissent sur diverses herbes ou plantes cultivées et qui sont susceptibles de jouer un rôle dans l'infection du mil est une voie de recherche dans laquelle il faudra s'engager dans un avenir très proche.

. Le rôle relatif des ascospores, des sclérotés et des conidies dans l'épidémie de l'ergot (condition de formation, de germination, de conservation ; longévité ; mode et mécanisme(s) d'infection, etc...) reste encore à définir.

2. L'hôte

La méthode de criblage du matériel végétal la plus utilisée est pulvérisation de suspension conidienne sur les chandelles qui viennent d'émerger. En dépit de cette technique d'inoculation, il est plus nécessaire, d'élaborer une méthode standard pour évaluer correctement les réactions des germoplasmes des différents cultivars.

Bien qu'on parle de certaines lignées résistantes, mais on ne connaît ni la nature, ni l'héritabilité, de cette résistance. Identifier des lignées résistantes est une priorité de recherche. Après cette identification, il faudrait déterminer les facteurs fonctionnels, morphologiques ou physiologiques de cette résistance et le comportement de ces lignées au cours des générations,

3. Luttes

Diverses méthodes de lutte sont préconisées. Il faudrait étudier en profondeur ces différentes méthodes pour juger de leur efficacité et de leur application pratique.

CONCLUSIONS GENERALES SUR LES MALADIES DU MIL -

Beaucoup de recherches ont été effectuées sur les maladies du mil, mais d'une façon désordonnée, ce qui fait qu'il y a encore beaucoup d'inconnues et il reste beaucoup à faire pour atteindre les objectifs fixés. Il est question de remettre de l'ordre dans cet amalgame pour arriver à des résultats qui permettent d'avancer.

Un suivi des maladies considérées comme mineures doit être effectué pour parer à toutes éventualités.

Les recherches à entreprendre demandent l'intervention de plusieurs disciplines scientifiques. D'où la nécessité de constituer, un groupe de travail efficace constitué de tous les chercheurs intéressés travaillant dans un esprit d'équipe et de collaboration.