

RAPPORT DE SYNTHÈSE 1981 DE LA DIVISION

PHYTOPATHOLOGIE DU SORGHO

1982/24
CIV0100794
H220
CNRA

MYCOFLORE DES GRAINS DU SORGHO : ESSAIS PRELIMINAIRES POUR UNE EXPLICATION
DU TAUX ET DE LA VIGUEUR DE LA LEVEE AU CHAMP

Une des principales conclusions du symposium "Sorghum in the 80's", tenu à l'ICRISAT du 1er au 7 novembre 1981 est que les moisissures des grains apparaissent le problème pathologique numéro un du sorgho dans le monde.

Comme pour beaucoup de céréales le grain de sorgho héberge au moment de la récolte une mycoflore de composition très variée mais relativement bien définie si on ne considère que les genres susceptibles de provoquer des altérations de la semence. D'autre part la localisation des différents éléments de cette mycoflore dans les tissus de la graine suit un gradient particulier.

Si les caractéristiques génétiques de la plante semblent jouer un rôle dans l'intensité de la présence des différents éléments de cette flore, les conditions environnementales qui ont prévalu de l'épiaison à la récolte sont prépondérantes. Ainsi une maturation du grain par une forte hygrométrie est très dépressive sur la qualité de l'embryon et favorise l'installation d'agents pathogènes. La présence et le développement de ces moisissures ont sur le grain de nombreux effets :

- altération plus ou moins prononcée de l'aspect du grain ;
- modification des qualités technologiques et alimentaires ;
- présence possible de mycotoxines produites par *Fusarium* ;
- dépréciation, pouvant être très importante, de la qualité des semences ;
- transmissions de maladies par la graine.

Pour le sélectionneur, ce problème des moisissures a un côté pernicieux. En effet ce serait finalement les espèces les plus préjudiciables à la qualité de la semence les plus difficiles à mettre en évidence surtout si elles ont colonisé assez profondément les tissus de la graine. *Fusarium* et dans une moindre mesure *Curvularia* peuvent coloniser les tissus embryonnaires du fait que leur contamination s'effectue dès l'anthèse. Dans ce cas la semence se présente sous un bel aspect, et dans les conditions idéales du laboratoire, sur papier filtre, la germination peut même apparaître bonne, mais au champ le taux de germination et surtout la vigueur à la levée apparaissent alors bien médiocres. Ainsi, l'observation au champ ou sur table des grains ne permet d'éliminer que des "phénotypes" moisies. C'est un premier tri fort utile, mais qui ne donne pas d'information sur la qualité des semences ainsi choisies.

Il apparaît donc évident que ce problème des moisissures des grains du sorgho est à placer dans le contexte plus globale de l'écologie des semences. C'est peut-être plus un problème semencier que génétique.

L'objectif des analyses et essais effectués est dans un premier temps de décrire qualitativement et quantitativement, d'une part la flore des grains du sorgho de différentes variétés issues de lots différents de semences et d'autre part, les facultés germinatives de ces graines, et dans un second temps d'essayer de décrire un comportement des semences et des plantules en fonction des paramètres choisis pour décrire les moisissures des grains.

1 - MATERIELS ET METHODES

Nous avons utilisé quatre variétés de sorgho-Nord et vingt variétés de sorgho-Sud. Les graines de chaque variété sont soumises à trois types d'analyses:

a/- Analyse de la mycoflore des graines

- surface moisie du grain
- présence et fréquence de *Fusarium*, *Curvularia*, *Helminthosporium*, *Alternaria* et autres champignons.

b/- Test topographique de qualité de l'embryon au chlorure de tétrazolum

c/- Tests de germination

- germination sur papier filtre : détermination du taux de germination et de la vigueur de celle-ci
- germination sur sable stérilisé
- taux de levée au champ.

RESULTATS

Dans tous les essais et tests, nous avons pu vérifier des faits déjà établis ; à savoir que du Nord au Sud du Sénégal, lié à l'hygrométrie durant la période de maturité s'établit un gradient de contamination par les différents éléments de la mycoflore des grains du sorgho et les semences obtenues en contre-saison sous irrigation sont très peu contaminées. Les parasites les plus nuisibles à la qualité de la semence sont les *Fusarium* et *Curvularia*.

Toutes les variétés n'ont pas la même réaction vis-à-vis des agents pathogènes responsables de ces moisissures.

Dans notre travail un aspect nouveau du problème a été abordé : celui des relations du taux et la vigueur de la germination sur papier, de la levée au champ avec la qualité de semence par référence aux moisissures. Pour des raisons de rigueur statistique, nous n'avons pas exploité complètement nos résultats. Cependant à partir d'une première étape descriptive des axes importants se sont dégagés:

- Le taux de levée au champ est expliqué à 70 p.100 par les résultats du test au tétrazolum, il donne donc une bonne représentation de la viabilité et de la vigueur de l'embryon. La vigueur sur papier filtre explique 50 p.100 de cette même levée au champ.

La surface moisie du grain est surtout liée à *Curvularia* et aux autres champignons. Pour l'instant ces relations restent purement qualitatives.

CONCLUSION

Ces études préliminaires posent plus de questions qu'elles n'en résolvent. En effet si l'action des différents éléments constituant la mycoflore est très certainement dépressive sur la qualité de l'embryon et de la jeune plantule, les paramètres décrivant cette mycoflore et la réaction de la plante, surface moisie, germination vigueur, taux de levée au champ, réponse au tétrazolum sont beaucoup plus délicates à interpréter en termes quantitatifs, du fait de la forte variabilité liée à l'expression de chacun de ces paramètres, des caractéristiques génétiques de chaque variété et des interactions plante-parasite-milieu.

La vigueur à la levée apparaît être un bon, voir un excellent critère de résistance aux moisissures, cependant il intègre l'ensemble des facteurs évoqués ci-dessous, y compris le taux de germination, caractéristique génétique de la variété. Au laboratoire le test au tétrazolum apparaît être le meilleur paramètre pour évaluer la qualité de la graine tout facteur confondu.

Enfin relativement à cette mycoflore des grains deux genres apparaissent importants, celui des *Fusarium* dont les différentes espèces isolées sont en cours de détermination, et *Curvularia* dont les facultés de pénétration dans la graine semble importantes.

Les résultats d'un essai au champ portent sur 40 variétés et 24 variables devraient permettre de faire une description très **fine** de ce problème des moisissures des grains du sorgho et permettre l'élaboration d'une stratégie de sélection.