

10.067

aspects

er and
(eds.)

mier à

que de
O₂ par
243 :

rière et
maire.

um L.)

apport

anioc

14

Premiers acquis du CERAAS sur la génétique et la sélection de l'adaptation à la sécheresse des espèces cultivées. Cas de l'étude des paramètres du système racinaire

J.-L. B. KHALFAOUI

*Centre d'étude régional pour l'amélioration de l'adaptation à la sécheresse,
CERAAS, ISRA-CNRA*

Depuis une vingtaine d'années, la sécheresse constitue le principal facteur limitant la production agricole de vastes zones des tropiques tel que le Sahel ou le Nord-Est brésilien. Au total, 220 millions d'hectares de terres cultivables sont touchées [1].

Face à ce problème, l'amélioration génétique constitue une voie de lutte efficace dont les atouts sont encore mal utilisés, en particulier les progrès de la physiologie dans la compréhension des mécanismes adaptatifs et l'exploitation d'une importante variabilité génétique inter- et intra-espèce [2].

Actuellement, les limitations à l'utilisation en sélection des progrès de la physiologie se situent à quatre niveaux [3, 4] :

- des lacunes dans la caractérisation de la variabilité génétique des mécanismes physiologiques d'adaptation à la sécheresse chez la plupart des espèces;
- un manque de connaissances sur l'hérédité des caractères adaptatifs;

- une information insuffisante sur la nature des corrélations entre caractères adaptatifs et productivité en conditions de sécheresse;
- un faible nombre de méthodes de criblage mises au point pour sélectionner les caractères physiologiques.

Depuis sa création en 1989, les premiers travaux de génétique menés au CERAAS¹ ont essentiellement visé à compléter le premier point, c'est-à-dire à caractériser la variabilité génétique des caractères adaptatifs chez les variétés utilisées dans différents programmes de sélection africains.

Les premiers résultats obtenus sur la variabilité génétique des paramètres du développement racinaire, qui ont été particulièrement prospectés, feront l'objet de cette communication. Elle permettra dans le même temps d'illustrer certains des travaux réalisés pour mettre au point des méthodes de criblage adaptées à la sélection.

Matériels et méthodes

Jusqu'à présent au CERAAS, les deux principales méthodes de suivi des paramètres du développement racinaire sont basées sur l'utilisation de rhizotrons et l'injection d'herbicide dans le sol. Elles permettent la mise en place de dispositifs statistiques d'étude des effets génotypes et des effets d'interaction génotypes/régime hydriques et génotypes/conditions de sol.

D'autres techniques sont en cours de développement, telles que les cultures en hydroponie et en aéroponie.

Etudes en rhizotrons

Les rhizotrons sont des tubes de PVC de 100 cm de haut et 15 cm de diamètre comportant une surface plane transparente en plexiglas [5]. Ils sont installés en position inclinée selon un angle de 30° par rapport à la verticale. Par géotropisme, les racines suivent la surface transparente, ce qui permet de les observer et d'effectuer un suivi régulier de l'évolution de leur croissance. Les tubes sont remplis d'un sol tamisé, afin d'assurer une bonne homogénéité à l'ensemble du profil, correspondant à un sol de culture. L'alimentation hydrique est contrôlée, ce qui permet d'appliquer des régimes hydriques secs ou humides.

Plusieurs études ont été menées en rhizotrons sur des variétés de maïs [6-7], de mil [8], de sorgho [9], d'arachide et de niébé [10].

Etude *in situ* par injection d'herbicide dans le sol

Un herbicide (Métribuzine) est appliqué en présemis dans le sol à une profondeur de 50 cm et 60 cm grâce à des buses de pulvérisation montées à l'arrière et à la base d'une

1. Les travaux présentés sont financés par le programme CCE-STD2.