

CR002417

CENTRE D'ETUDE REGIONAL
POUR L'AMELIORATION DE L'ADAPTATION
A LA SECHERESSE

CERAAS

I.S.R.A. - C.N.R.A.

BP 53 Bambey Sénégal

Tél.: 73-60-50

**ETUDE DE LA CROISSANCE RACINAIRE PAR HORIZON
DANS TROIS CONDITIONS HYDRIQUES
CHEZ: LE MIL (PENNISETUM AMERICANUM)**

Elie BATCHO

Etude réalisée au CERAAS
Rapport d'Avancement
1991.

BATC
PHYS2
2617

CENTRE D'ETUDE REGIONAL
POUR L'AMELIORATION DE L'ADAPTATION
A LA SECHERESSE

CERAAS

I.S.R.A. • C.N.R.A.

BP 53 Bambey Sénégal

Tél.: 73-60-50

**ETUDE DE LA CROISSANCE RACINAIRE PAR HORIZON
DANS TROIS CONDITIONS HYDRIQUES
CHEZ LE MIL (PEENNISETUM AMERICANUM)**

Elie BATCHO

I) INTRODUCTION.

Cette mission est la suite de celle effectuée durant la saison des pluies 1990 sur le thème: "Etude de la croissance racinaire de 6 cultivars de Mil (*Pennisetum americanum*)".

L'enracinement des 6 cultivars de Mil dont 4 sont originaires du Niger et 2 du Sénégal avait été étudié en rhizotron dans des tubes en PVC et en plein air. Les résultats de l'essai ont fait l'objet d'une publication (BATCHO et al., 1990 et d'un rapport de mission présenté à l'ACCT en janvier 1991.

Les résultats indiquaient des différences de modes d'enracinement entre cultivars en fonction de l'humidité édaphique (sol humide et sol demi-sec).

Nous obtenions en effet :

- une répartition homogène en profondeur quel que soit le milieu chez IC-27 et IBV 8004;
- une répartition homogène en condition humide et en profondeur en condition de sol demi-sec, cas de HKP et Souna 3;
- une répartition hétérogène avec une prédominance superficielle en condition de sol humide et en profondeur en condition de sol demi-sec, cas de IC-30 et du Mil sauvage.

Cette étude ayant été faite pour une première fois, il était nécessaire de reproduire l'expérience afin de confirmer ou non les résultats observés. L'essai a donc été reconduit avec 4 cultivars au lieu de 6 et avec les 3 traitements de 1990.

II) DESCRIPTION DE L'ESSAI 199-L

A) MATERIEL VEGETAL

4 cultivars :

- HKP
- IC 30
- IC 27
- Souna 3

B) DISPOSITIF-EXPERIMENTAL

Le semis a été réalisé le 26/8/91 en rhizotron en plein air à raison de 3 graines avec paillage et démarré à 1 plante par tube.

Traitements

Les 3 régimes hydriques sont:

- a) condition normale (1): arrosage journalier.
- b) condition de contrainte hydrique (2): le sol est humidifié initialement jusqu'à saturation, ceci correspond à la capacité au champ et on n'arrose plus jusqu'à la fin du test (6 semaines).
- c) condition de contrainte partielle (3): le tube est à deux niveaux d'humidité. A la capacité au champ au fond du tube (moitié inférieure) et 50 % de cette capacité dans la moitié supérieure.

C) DISPOSITIF STATISTIQUE

Randomisation totale (Gf schéma ci-dessous).

4 cultivars, 3 traitements et 6 répétitions soit 72 tubes.

PLAN DE L'ESSAI:

V4H3 V2H1 V4H1 V3H3 V2H3 V4H2 V1H1 V2H2 VIH2 V3H1 ViH3 V3H2

V4H1 V3H1 V2H2 V4H3 V1H3 V2H3 V2H1 V1H1 V1H2 V3H2 V4H2 V3H3

V3H1 V4H1 V3H3 V2H1 ViH3 V2H3 V2H2 V1H1 V1H2 V3H2 V4H2 V3H3

VI H3 V2H3 V4H3 V3H3 V2H1 V3H1 V4H2 Vi Hi Vi H2 V2H2 V4H1 V3H2

V1H2 V2H2 V4H1 V3H1 V4H3 V4H2 V2H1 V3H3 V3H2 V2H3 V1H1 V1H3

V2H1 V4H2 V3H1 V1H2 V4H3 V1H3 V3H3 V2H2 V4H1 V3H2 V1H1 V2H3

D) PARAMETRES ETUDIES

Au niveau racinaire

*A partir du 4ème jour après le semis on fait une mesure deux fois par semaine (longueur, nombre, densité).

Au niveau aérien :

*A partir de la 2ème semaine, on compte le nombre de feuille par tige principale et le nombre de talles.

*A partir du 34ème jour sur 3 répétitions (sur 6) soit 36 pots, on mesure sur la 3ème feuille à partir du sommet :

- le potentiel hydrique;
- la photosynthèse et la transpiration;
- le contenu relatif en eau.

*Ensuite, on compte le nombre de feuilles desséchées à partir de la base (desséchées totalement ou partiellement) sur la tige principale et sur les talles.

*Au dépotage, on prélève un échantillon de sol à l'horizon 20-40 et 60-80, si possible et on dose la teneur en eau.

Le dépotage est prévu pour le 07/10/91.

III) AUTRES ACTIVITES

Résolution des problèmes de germination par paillage: La technique du paillage qui a été appliquée l'année dernière dans le cas de nos essais de Mil afin d'obtenir une germination homogène chez les 6 cultivars, s'est avérée indispensable pour d'autres espèces cette année.

Cas du Riz : 4 variétés semées une première fois ont eu des germinations très hétérogènes. Il a fallu effectuer un deuxième semis en utilisant le paillage qui a permis une germination très homogène à partir du 3ème jour.

Cas du Mais : 5 variétés ont été semées avec un paillage. La germination a été très bonne, mais une variété n'a pas germé.

IV) MISE AU POINT DU PROTOCOLE 2ème ESSAI

Cet essai a pour thème: "ETUDE DE LA CROISSANCE ET DE LA REPARTITION RACINAIRES PAR DECOUPE D'HORIZONS CHEZ 2 CULTIVARS DE MIL (Pennisetum a.)".

A) MATERIEL VEGETAL

2 cultivars de Mil (Pennisetum a.):

- IC-27 originaire du Niger
- Souna 3 originaire du Sénégal.

Les deux cultivars ont été choisis pour leurs modes différents d'enracinement en alimentation hydrique normale et en condition de contrainte.

B) DISPOSITIF EXPERIMENTAL

1) Méthodes

a) Le semis sera fait en rhizotron dans de gros tubes en PVC de 31,5 cm de diamètre et 120 cm de hauteur (nombre de tubes : 100).

b) Traitements : 2 régimes hydriques :

- Arrosage quotidien (CI)
- Capacité au champ dans la moitié inférieure du tube et la moitié de cette capacité dans la partie supérieure.
- 4 répétitions

c) Nombre de prélèvements :

Semis prévu pour le 4/10/91. Six prélèvements à raison de 16 plantes par prélèvement.

Prélèvement 1 à J10, 16 plantes, Nombre horizons 2 x 16 = 32

Prélèvement 2 à J17, 16 plantes, Nombre horizons 3 x 16 = 48

Prélèvement 3 à J24, 16 plantes, Nombre horizons 5 x 16 = 80

Prélèvement 4 à J31, 16 plantes, Nombre horizons 5 x 16 = 80

Prélèvement 5 à J38, 16 plantes, Nombre horizons 5 x 16 = 80

Prélèvement 6 à J45, 16 plantes, Nombre horizons 5 x 16 = 80

Total: 96 plantes ou tubes

Nombre total d'horizons de 20 cm découpés = 400.

Semis à 3 à 4 grains par tube et démariage à 1 plante/tube.

Fertilisation : 4 g/tube de 10-21-21.

C) DISPOSITIF STATISTIQUE

Randomisation totale.

2 cultivars x 2 traitements x 4 répétitions = 16 tubes

Plan de l'essai (Cf. plan de randomisation).

D) PARAMETRES ETUDIES

- * Evolution du contenu relatif en eau du sol
- * Photosynthèse et transpiration
- * Point de flétrissement permanent.

REMARQUES :

Prévoir des sachets plastiques pour les racines et des boîtes métalliques pour les échantillons de sol.

Le premier essai a été entièrement réalisé. Le 2ème aurait du démarrer le 04/10/91, pour une durée de 45 jours. Les disponibilités (financement...), n'ont pas permis d'assurer les frais de mission indispensables à la mise en place de ce 2ème essai cette année.