

# Influence de la fertilisation azotée sur la croissance et le développement précoces du plantain (*Musa paradisiaca*).

H.O. ANJORIN et G.O. OBIGBESAN\*

INFLUENCE DE LA FERTILISATION AZOTEE SUR LA CROISSANCE ET LE DEVELOPPEMENT PRECOSES DU PLANTAIN (*MUSA PARADISIACA*).

H.O. ANJORIN et G.O. OBIGBESAN

*Fruits*, avril 1983, vol. 38, n° 4, p. 300-302.

RESUME - L'effet de l'azote sur la croissance et le développement du plantain en phase jeune était net seulement quand l'humidité n'était pas limitante. L'application de N, jusqu'à 300 g par plante, accroît significativement la hauteur du pseudo-tronc, sa circonférence et les poids du faux-tronc et des feuilles. Des apports de N plus élevés (400 g/plante) sont constamment et fortement dépressifs pour les mêmes paramètres.

## INTRODUCTION

Le plantain (*Musa paradisiaca*) est devenu une importante production vivrière au Nigéria. Dans le passé, la plupart des cultures étaient faites dans la cour arrière des habitations, ou comme plantes d'ombrage dans les cacaoyères. Avec la reconnaissance croissante du plantain comme importante ressource amylacée, il est maintenant cultivé en plantation organisée.

Par rapport à d'autres productions vivrières, les travaux de recherches sur plantains sont encore dans l'enfance. LAWANI et ODUBANJO (1976) ont identifié moins de 400 articles sur le plantain pour la période 1900 à 1975. Pour la même période, on en compte plus de 4000 pour le *Vigna sinensis* (cowpea) et plus de 40.000 pour le riz. De plus, beaucoup d'articles sur le plantain viennent de la littérature non conventionnelle (rapports photocopiés, circulaires et notices de stations expérimentales).

\* - H.O. ANJORIN - Department of Agriculture, Lagos State College of Science and Technology.  
G.O. OBIGBESAN - Department of Agronomy, University of Ibadan, Nigéria.

FONGYEN (1976), travaillant au Cameroun, observait que très peu d'expérimentations ont été réalisées sur la fumure du plantain. Il en résulte qu'il est difficile de faire des recommandations pour guider les fermiers. Au Nigéria, NDUBIZU et OKAFOR (1976) rapportaient qu'une culture de plantain qui recevait une fertilisation en trois applications égales fleurissait et fructifiait trois mois plus tôt qu'une culture recevant une application unique.

Par ailleurs, une abondante recherche agronomique a été faite sur bananier, parent botaniquement très proche du plantain, dans les régions exportatrices comme Colombie, Brésil, Côte d'Ivoire. Il est connu que le bananier a une forte demande en azote. C'est prévisible car la plante a une structure herbacée et produit des fruits lourds dans une courte période de temps. Il est connu aussi que les premiers stades de croissance sont critiques pour le développement ultérieur. La pratique culturale doit donc assurer des conditions de croissance optimales durant la phase végétative (WILLIAMS, 1975).

CROUCHER et MITCHELL (1940) recommandaient 604 kg de N par ha et par an pour du cv. 'Gros Michel' planté à 900 plants/ha. De plus, ils indiquaient que l'application fractionnée diminue les pertes par lessivage et que l'application de N diminue de 20 p. 100 la durée de la période de maturation. En Mozambique, la dose recommandée était de 225 kg N/ha (LEIGH, 1969 ; TURNER et BULL, 1970). CHAMPION (1970) citait 560 kg N/ha à Porto-Rico, tandis que le plus haut niveau de 900 kg/ha de N était cité comme l'optimum pour le «Dwarf Cavendish» en Inde (SHARMA et ROY, 1972).

On doit noter qu'au Nigéria, la recherche sur le plantain s'est accrue dans les dix dernières années. Des organismes de recherches comme le National Institute for Horticultural Research et l'International Institute for Tropical Agriculture ont débuté quelques travaux sur plantain, mais aucun rapport sur des expériences de fertilisation n'a été publié. En fait, beaucoup de travail reste à faire sur les exigences agronomiques et nutritionnelles de la récolte, sur le contrôle des ravageurs et maladies, sur l'hybridation et l'amélioration de la plante.

En mai 1980, une série d'expériences débutait en vue d'établir les niveaux optimums des éléments nutritifs pour le plantain cultivé en zone forestière du sud-ouest nigérian. On rapporte ici les premières observations faites dans l'étude des besoins en azote du plantain dans cette région.

#### MATERIEL ET METHODES

Ce rapport est une partie d'une expérience en cours à la ferme de l'Ecole d'Agriculture à Ikorodu, Lagos State. L'essai est placé sur un sol sédimentaire, Alagba series (SMYTH et MONTGOMERY, 1962) qui a été continuellement cultivé en rotation maïs-manioc, avant de revenir à une jachère de stipa (spear grass) environ pendant trois ans.

Les caractéristiques du sol avant l'essai étaient : pH (eau) 5,5 ; K échangeable : 0,09 mé/100 g ; Ca échangeable : 2,13 mé/100 g ; Mg échangeable : 1,03 mé/100 g ; CEC : 3,74 mé/100 g ; N total : 0,07 p. 100 ; C organique : 1 p. 100 ; P disponible : 8,0 kg/ha ; sable : 65 p. 100 ; limon : 15 p. 100 et argile : 20 p. 100.

Le matériel de plantation, principalement de jeunes rejets baïonnettes du cultivar 'Red stripe' fut pris dans une parcelle de multiplication qui était adjacente au terrain de l'essai. Les rejets furent traités au némagon contre les nématodes.

La plantation a été faite le 25 août 1980 après que le champ ait été labouré, hersé et piqueté à 3,6 x 3,6 m. Les trous de plantation avaient 30 x 30 x 30 cm et du fumier de ferme fut apporté à raison de 7,5 kg par trou. Les parcelles avaient 3,6 x 14,4 m avec 10 plantes pour cha-

cune d'elles.

Un total de 150 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> et 300 g de K<sub>2</sub>O fut apporté à chaque plant. L'azote sous forme d'urée fut appliqué aux doses de 0, 100, 200, 300 et 400 g par bananier en trois doses égales à 3, 8, 10 mois après plantation. L'essai était en dispositif de blocs avec répartition au hasard des 5 traitements N, avec 4 répétitions. On désherba manuellement autour des plants tandis que les inter-rangs étaient fauchés quand il le fallait.

Les observations de croissance : circonférence du pseudo-tronc, hauteur du pseudo-tronc, nombre de feuilles vertes par plante étaient faites 6, 9, 10 mois après plantation. La circonférence était mesurée 50 cm au-dessus du sol au moyen d'un mètre ruban et la hauteur avec une règle.

Les échantillonnages de plantes entières furent faits à 8, 9 et 10 mois.

On le fit en coupant deux plantes par parcelle au ras du sol. Elles furent partagées en feuilles vertes et pseudo-troncs frais qui furent pesés et mesurés.

Au cours de la période de croissance, les données climatiques furent collectées de la Station météorologique située à l'Ecole d'Agriculture.

#### RESULTATS ET DISCUSSION

Les effets furent légers dans les premières phases de croissance, en fait jusqu'à 6 mois. Les données du tableau 1 montrent qu'il n'y a pas de différence significative pour les circonférences et les hauteurs de faux-troncs et les nombres de feuilles vertes, en fonction des doses de N.

On attribua cela à la saison sèche qui survint trois mois après plantation.

Le déficit hydrique d'octobre à mars 1980 eut un effet dévastateur sur le rendement de la culture. La croissance fut retardée. La plupart des feuilles séchèrent, laissant peu de feuilles fonctionnelles vertes par tige (tableau 1) tandis qu'une plante normale en porte 10 à 15. Il est aussi possible que le fumier de ferme qui fut appliqué dans toutes les parcelles comme apport de base ait masqué les effets des traitements spécialement pendant les premières phases de croissance. Le témoin fut aussi performant que les parcelles traitées.

Les données du tableau 2 montrent les effets des différents niveaux de N sur les nombres de feuilles vertes et le poids des pseudo-troncs à 8 mois. Le poids des parties aériennes croît avec les doses de N particulièrement entre 8 et 9 mois après plantation.

TABLEAU 1 - Effets des différents niveaux d'azote sur les paramètres de croissance du plantain six mois après plantation.

Traitement N (g de N/plant)	Conférence moyenne du pseudo-tronc (cm)	Hauteur moyenne du pseudo-tronc (m)	Nombre moyen de feuilles vertes
0	20,58	0,77	6,85
100	20,60	0,60	5,82
200	20,15	0,76	5,54
300	20,70	0,81	6,08
400	19,27	0,78	6,06

TABLEAU 2 - Effets des différents niveaux d'azote sur les poids des parties aériennes du plantain huit mois après plantation.

Traitement N (g de N/plant)	Poids moyen du pseudo-tronc (kg)	Poids moyen des feuilles vertes (kg)	Nombre moyen de feuilles vertes par plante
0	2,73	1,32	7,25
100	2,79	1,53	8,00
200	3,43	1,62	7,63
300	3,89	2,12	9,38
400	2,27	1,34	8,00

TABLEAU 3 - Effets des différents niveaux d'azote sur les poids des parties aériennes du plantain dix mois après plantation.

Traitement N (g de N/plant)	Poids moyen du pseudo-tronc (kg)	Poids moyen des feuilles vertes (kg)	Nombre moyen de feuilles vertes par plante
0	5,39	2,39	11,21
100	8,57	3,26	11,50
200	10,51	3,74	12,19
300	11,54	4,63	13,34
400	6,66	2,83	12,38

La pluviosité a un impact énorme sur la production de plantain. La croissance et le développement des bananiers plantains dix mois après plantation avec reprise des pluies est à noter au tableau 3. Les parcelles recevant de l'azote ont de plus grandes circonférences, les plantes sont plus hautes et les faux-troncs plus lourds. L'apport de N a conduit aussi à une augmentation hautement significative du poids des feuilles fonctionnelles tandis que le nombre de feuilles croissait seulement légèrement (tableau 3). Ces différences dues aux effets de l'azote ne s'étaient pas clairement exprimées lors des phases précoces de croissance (6-9 mois) sous déficit hydrique. Les pluies plus abondantes et plus régulières ont favorisé l'utilisation des éléments nutritifs et conduit à un développement plus rapide et plus uniforme des plantes. Le degré de croissance entre la mi-mai et la mi-juin excède de beaucoup celui des huit premiers mois de la vie des plantains.

Les résultats provisoires indiquent 300 g de N par pied comme la quantité optimale requise pour la production de plantain dans la zone d'Ikorodu. De plus hauts niveaux de N conduisent à une forte dépression dans la croissance et le développement.

Les effets de N sur la floraison et le rendement fruit seront l'objet d'un rapport ultérieur.

#### REFERENCES

- CHAMPION (J.). 1970.  
La culture bananière dans l'Etat de Sao Paulo.  
*Fruits*, 25 (5), 357-368.
- CROUCHER et MITCHELL. 1940.  
*Dept. Sc. Agric., Jamaica Bulletin*.
- FONGYEN (A.D.). 1976.  
The problems of plantain production in Cameroon.  
*Fruits*, 31 (11), 692-694.
- LAWANI (S.M.) et ODUBANJO (M.O.). 1976.  
Bibliographical control and documentation of research and development of plantain (*Musa paradisiaca*).  
*Fruits*, 31 (11) 701-702.
- LEIGH. 1969.  
*Agric. Gazette (NSW)*, 80 (6) 369.
- NDUBIZU (T.O.C.) et OKAFOR (E.I.). 1976.  
Growth and yield patterns of Nigerian plantains.  
*Fruits*, 31 (11) 672-677.
- SHARMA and ROY. 1972.  
*Indian Journal of Agric. Sc.*, vol. 42, 493.