

ORSTOM

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

---

Centre de Lomé

---

D. R. A.

DIRECTION DE LA RECHERCHE  
AGRONOMIQUE

---

Lomé

---

INCIDENCE DES DOSES D'AZOTE SUR L'EMERGENCE  
DU *STRIGA ASIATICA* EN CULTURE DU MAÏS AU TOGO

Comlan Atsu AGBOBLI  
Phytopathologiste  
Direction de la Recherche Agronomique  
B.P. 2 318, Lomé-Togo  
ou Centre ORSTOM, B.P. 375, Lomé-Togo

Lomé, octobre 1988

INCIDENCE DES DOSES D'AZOTE SUR L'EMERGENCE DU  
*STRIGA ASIATICA* EN CULTURE DU MAÏS AU TOGO

---

Comlan Atsu AGBOBLI  
Direction de la Recherche Agronomique  
B.P. 2318, Lomé-Togo, Tél : 21-10-62  
ou Centre ORSTOM  
B.P. 375, Lomé-Togo, Tél : 21-23-44

---

**SUMMARY**

A trial was conducted in south east of Togo on "TERRES DE BARRE DEGRADEES"(1) by using different levels of nitrogen (N=0, 60, 120, 180 and 240) in form of urea on *Striga asiatica* attacks.

The results show that the level of 120 N/ha reduced the infestation of *Striga asiatica* attacks to 53 % compared to the check (N=0). It also appeared that the yield of maize has increased to 132 %.

(1) Depleted and sterile red soils used to produce for many years cassava and maize.

**RESUME**

Au sud-est du Togo, sur terres de Barre dégradées, un essai de différentes doses d'azote (urée) visant à réduire l'attaque due au *Striga asiatica* a été conduit.

De cette étude, il ressort que l'application de 120 N/ha réduit significativement le nombre de plants de *Striga asiatica* (d'environ 53 %) par rapport au témoin NO et de ce fait augmente le rendement du maïs de 132 %.

## INTRODUCTION

Parmi les facteurs limitant l'expression des potentialités du maïs dans le sud-est du Togo, on peut citer le *Striga asiatica*. Les pertes de rendement liées à ce parasite sont fonction de la variété cultivée et se situent entre 15 % et 60 % (AGBOBLI et HUGUENIN, 1987). A ce jour, on ne dispose d'aucune méthode de lutte efficace et économiquement rentable pour le petit paysannat.

Cependant de nombreux travaux ont montré que la fumure azotée inhibe l'émergence et le développement du *Striga asiatica* (MATHUR et MATHUR, 1967 ; YADURAJU et al., 1979).

Ce phénomène a également été signalé pour le *Striga hermonthica* (LAST, 1960 ; FAIZ, BEBAWI et ABDELAZIZ, 1983).

L'utilisation de fortes doses d'azote assure une éradication complète de l'infestation de *Striga* et favorise l'obtention de bons rendements (RAMAIAH, 1983). Des études sont actuellement conduites pour déterminer les doses à appliquer dans le cadre d'une lutte efficace contre le *Striga*.

Il apparaît donc évident qu'une augmentation du niveau d'azote pourrait avoir un effet bénéfique dans la lutte contre le *Striga*.

L'objectif de cette présente étude est d'identifier la dose d'azote pouvant réduire ce taux d'émergence du *Striga* tout en assurant un bon rendement de la culture du maïs.

## MATERIELS ET METHODES

Cette expérimentation a été menée sur le point d'essai IRAT (Institut de Recherches Agronomiques et des cultures vivrières) d'Agbo-medji, situé au sud-est du Togo sur "terres de Barre dégradées" (sols ferrallitiques). Le dispositif expérimental consistait en blocs de Fisher randomisés, d'une superficie totale de 924 m<sup>2</sup>. L'essai comporte six traitements à quatre répétitions : un témoin absolu (NO PO KO) et 5 doses d'azote avec une fertilisation équilibrée de phosphore et potasse : (soit 30 P et 60 K) : NO PK, N1 (60) PK, N2 (120) PK, N3 (180) PK, N4 (240) PK. L'azote a été apporté sous forme d'urée. Sur chaque traitement, un choix

aléatoire de cinq carrés de 1 m<sup>2</sup> a été fait. Sur ces carrés, les comptages de plants de *Stiiga* émergés ont été effectués.

Le mode de culture retenu correspond aux pratiques traditionnelles améliorées, préconisées dans la région (semis en ligne, densité 42 000 plants/ha ...). Tous les travaux culturaux ont été menés par le paysan, sous le contrôle d'un encadreur du développement rural.

La variété testée dans l'essai est une population ZL2BD (*Zea* local blanc denté, obtention DRA/Togo à partir de cultivars locaux), choisie pour sa sensibilité au *Stiiga asiatica*.

Cet essai nous a permis de suivre les infestations par *Stiiga asiatica* du maïs, cultivé sous différentes doses d'azote :

- nombre de plants de *Stiiga* émergés par m<sup>2</sup>
- mesure, en fin de cycle cultural, du rendement

## RESULTATS

Les résultats des comptages au champ de plants de *Stiiga* émergés durant le cycle végétatif montrent que N240 réduit considérablement le nombre de plants de *Stiiga* émergés (annexe 1).

L'analyse statistique des résultats montre qu'il existe une différence significative (au seuil de 5 %) entre N0, N120 et N240, mais qu'il n'existe pas de différence significative entre N0 et N60, N120 et N180, N180 et N240.

On constate que le pourcentage de réduction du nombre de plants de *Stiiga* par rapport au témoin N0 P30 K60 varie considérablement en fonction de la dose d'azote apportée (annexe 2). Il est de 53 % pour N120 et de 86 % pour N240.

Si l'augmentation de la dose d'azote diminue considérablement le nombre de plants de *Stiiga* émergés, le rendement par contre diminue au-delà de 120 N/ha (effet dépressif de l'azote aux fortes doses). L'augmentation est de 130 % (28 contre 12 q/ha) pour N120, alors qu'elle n'est que de 80 % pour N240 (22 contre 12 q/ha).

L'analyse statistique des données des rendements nous montre qu'il existe une différence significative (au seuil de 5 %) entre N120 et toutes les autres doses d'azote apportées.

Ces résultats obtenus nous ont permis de classer les doses d'azote en fonction de leur productivité (test de Duncan, annexe 2). On remarque que l'apport d'une forte dose d'azote n'implique pas nécessairement une augmentation du rendement. Dans le cas de cette expérimentation la dose N120 à l'hectare semble la meilleure.

Les résultats de l'annexe 2 montrent qu'il existe une excellente corrélation ( $r = -0,99$ ,  $n = 5$ ,  $s = 0,001$ ) entre les doses d'azote et les plants de *Stiga* émergés (graphique 1).

## DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Les résultats exposés ne sont qu'une première approche du problème posé par le *Stiga asiatica*, parasite du maïs au Togo. Il convient, en effet de confirmer sur plusieurs saisons culturales, les résultats que nous avons obtenus.

Quoi qu'il en soit, ces premiers résultats nous ont permis de mettre en évidence, chez le couple maïs-striga, que :

- la fertilisation azotée limite l'émergence du *Stiga* ;
- cet effet bénéfique de la réduction du *Stiga* en fonction de la dose d'azote n'implique pas nécessairement une augmentation du rendement concomitante ;
- un apport de 120 kg d'azote à l'hectare entraîne une réduction de 53 % des plants de *Stiga* émergés et une augmentation de 132 % du rendement, alors que un apport de 240 kg d'azote à l'hectare entraîne une réduction de 86 % de plants de *Stiga* émergés et seulement une augmentation de 80 % du rendement.

## BIBLIOGRAPHIE

- AGBOBLI C.A., HUGUENIN B.A. (1987) - Evaluation agronomique du problème du parasitisme du *Striga asiatica* sur maïs dans le sud Togo. In Parasitic Flowering Proceeding of the 4<sup>th</sup> ISFPF - H. Chr. Weber and Forstreuter, Ed. Marburg, RFA, p. 11-26.
- FAIZ F., BEBAWI and ABDELAZIZ H. ABDELAZIZ (1983) - Effects of cultural mixtures, fertilizer and plant density on grain sorghum (*sorghum bicolor*) / *Striga hermonthica* relations. In Weed Science, Vol. 31 : 552-556.
- LAST, F.T. (1960) - Effect of cultural treatments on the incidence of *Striga hermonthica* Benth. and yield of sorghum in the Sudan- Field experiments 1957-1958, Ann. Appl. Biol. (UK), 48 : 207-229.
- MATHUR R.L., MATHUR B.N. (1967) - Effect of fertilizer on the incidence of *Striga lutea* L. and yield of bajra. India Phytopathology (India), 20 : 270-272.
- RAMAIAH K.V. (1984) - Patterns of *Striga* resistance in sorghum and millets with special emphasis on Africa. In workshop on the Biology on control of *Striga*. Dakar, Sénégal, 14-17 novembre, 1983 (Publ. ICSU. Press. Symp., 1984), p.71-92.
- YADURAJU N.T., HOSMANI M., PRABHAKARA SETTY T.K. (1979) - Effect of time and dose of nitrogen application on *Striga asiatica* incidence in sorghum. In Proceeding of the 2<sup>th</sup> Int. Symp. on Parasitic weeds, Raleigh, U.S.A., p. 285-289.

## ANNEES

Annexe 1 : Incidence des doses d'azote sur l'émergence du *Stiga asiatica* en culture du maïs.

Traitements	Moyenne plants <i>Stiga</i> émergés sur 4 m <sup>2</sup>	Ecart type
NO P0 K0	88 a*	± 4,50
NO P30 K60	59 b	± 6,02
N60 P30 K60	48 b	± 3,30
N120 P30 K60	28 c	± 4,16
N180 P30 K60	20 cd	± 1,41
N240 P30 K60	8 d	± 0,95
Moyenne	42	-
CV (%)	6,7	-
Signification	S (5 %)	-

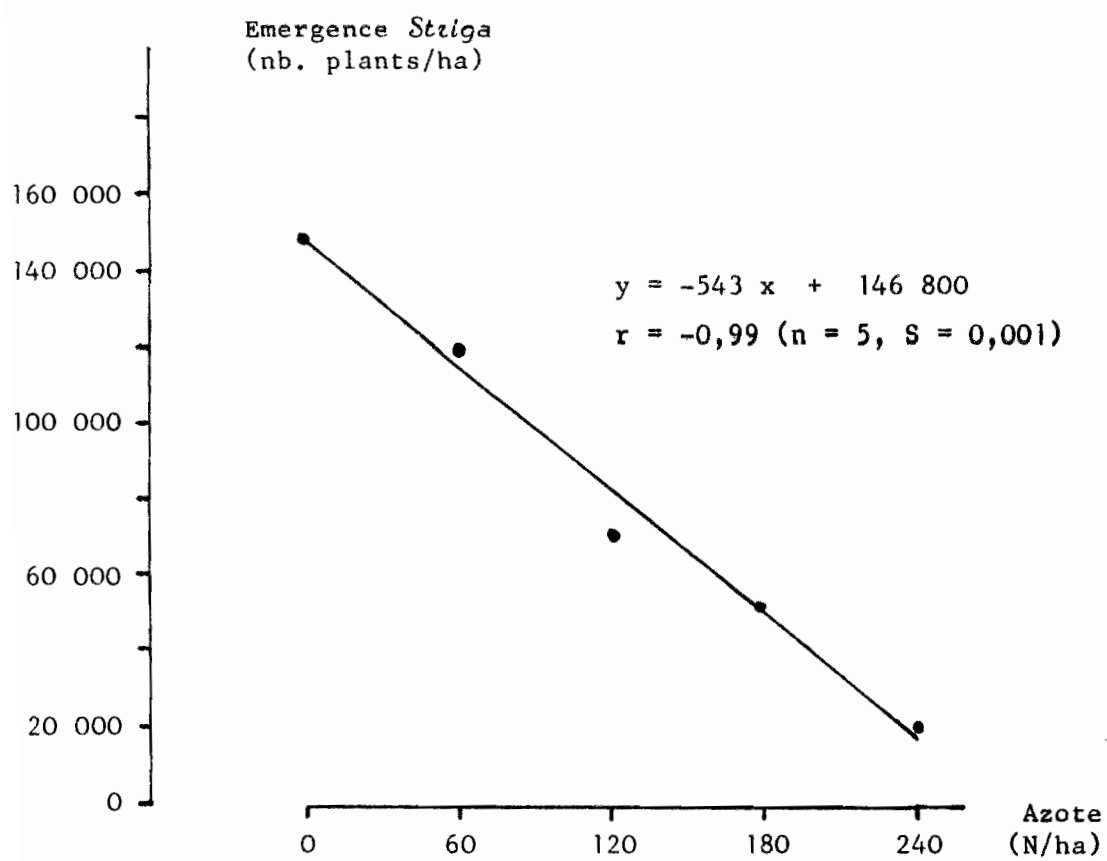
(\* test de Ducan : les traitements indiqués par les mêmes lettres ne sont pas significativement différents au seuil de 5 %).

Annexe 2 : Incidence des doses d'azote sur le nombre de *Stiga* émergé et ses conséquences sur le rendement.

Traitements	nb. plants <i>Stiga</i> émergés par hectare	% plants <i>Stiga</i> émergés	Rendement (q/ha)	% rendement
NO PO KO	220 000	-	8,4 a*	-
NO P30 K60	148 000	100	12,0 a	100
N60 P30 K60	120 000	81	17,6 b	147
N120 P30 K60	70 000	47	27,8 c	232
N180 P30 K60	50 000	34	20,0 b	167
N240 P30 K60	20 000	14	21,6 b	180
Moyenne	105 000	-	17,9	-
CV (%)	-	-	15,9	-
Signification	-	-	S (5%)	-

(\* test de Ducan : les traitements indiqués par les mêmes lettres ne sont pas significativement différents au seuil de 5 %).





Graphique 1 : Relation entre l'émergence du *Stiga* et la dose d'azote.