

CN 880003

1988/6

MINISTRE DU DEVELOPPEMENT
RURAL

INSTITUT GÉNÉRALIS DE
RECHERCHES AGRICOLES

DIRECTION DE RECHERCHES SUR
LES PRODUCTIONS VÉGÉTALES

CN 880003

P342

GUE

ETUDE DU COMPORTEMENT SYB I OT I QUEⁿ
DE QUELQUES VARIETES D'ARACHIDE

par

Mamadou GUEYE

et

Mamadou NDIAYE

Mars 1988

Centre National de Recherches
Agronomiques de Bambey

INTRODUCTION

Au Sénégal, la culture continue de l'arachide appauvrit les sols. Il y a un déséquilibre en défaveur de la fertilisation azotée : l'exportation d'azote du sol entraînée par une production de 800.000 tonnes de gousses d'arachide est de 8000 à 24.000 tonnes d'azote par an, alors que la consommation d'azote engrais est de 5000 tonnes par an environ (Ganry, 1987). A long terme, cela entraîne la diminution des rendements de l'arachide. La fixation biologique de l'azote, tout en contribuant à l'augmentation de la production des légumineuses telle que l'arachide, permet également de maintenir la fertilité des sols.

L'objectif de notre étude est de trouver des variétés d'arachide à haut potentiel fixateur d'azote dont l'utilisation pourrait réduire considérablement la consommation de l'azote du sol pendant la période où ces variétés sont capables de fixer l'azote atmosphérique.

MATERIELS ET METHODES

L'essai a été conduit à Bambey durant la saison des pluies 1987 (pluviométrie : 365mm sur un sol très sableux et très pauvre en azote (270 ppm N) et dont le pH est de 6,20. Sept variétés d'arachide indiquées au Tableau 1 ont été testées dans cet essai et aucun apport d'engrais n'a été effectué. Les variétés ont été semées en blocs randomisés avec quatre répétitions. Les parcelles élémentaires (3,75m x 0,50m) étaient séparées par des allées de 1m de large. Les variétés ont été semées selon un écartement de 15cm x 50cm. Au stade des boutons floraux, la fixation biologique de l'azote a été estimée en mesurant le poids sec des parties aériennes et des nodules, l'activité de réduction de l'acétylène (ARA), et la teneur en azote.

RESULTATS

Tous les résultats sont indiqués au Tableau 1.

Il n'y a pas eu de différence significative entre les différentes variétés en ce qui concerne le poids sec des parties aériennes et des nodules, l'ARA, et l'azote total des parties aériennes. Par contre, la teneur en azote des parties aériennes a été significativement plus élevée chez la variété 73-30 et moins élevée chez la variété NUT 74.

DISCUSSION

Au Sénégal, il n'y a jamais de restitution de pailles d'arachide après la récolte. Le maintien de la fertilité azotée des sols par la restitution des pailles ne se pose pas. Par contre, si on admet que lorsqu'une plante

est en présence de plusieurs sources d'azote, la consommation de l'azote à partir de chaque source est proportionnelle à la quantité d'azote disponible dans ces sources (concept de la valeur "A"), il y a lieu dans le cas des légumineuses de sélectionner les variétés pour lesquelles la consommation de l'azote du sol est la plus faible, c'est à dire les meilleures variétés pour lesquelles l'azote provenant de l'atmosphère est significativement plus élevé que l'azote provenant du sol.

La méthode ARA que nous avons employée pour cribler les variétés d'arachide n'a pas montré de différence significative en ce qui concerne la fixation biologique de l'azote. L'ARA est une méthode qui varie grandement en fonction de beaucoup de facteurs (température, humidité, éclaircissement, état de la plante ...) et n'a pas permis dans les conditions de notre expérience de cribler correctement les variétés d'arachide utilisées. Il faudra alors disposer d'une autre méthode plus précise : l'application de la méthode isotopique de la valeur "A" permet de quantifier avec précision tous les flux d'azote dans un agrosystème sol-plante-air en particulier la fixation biologique et peut être appliquée au criblage du matériel variétal.

CONCLUSION

Bien que la teneur en azote de la variété 73-30 soit plus élevée, nous n'avons pas trouvé de différence significative entre les sept variétés en ce qui concerne les autres paramètres de la fixation de l'azote étudiés. Pour choisir la meilleure fixatrice, il convient de disposer d'une méthode fiable pour quantifier avec précision l'azote fixé par chaque variété.

Cependant, le choix de variétés à haut potentiel fixateur d'azote ne peut être effectué par la sélection de la plante seule. Il est nécessaire de considérer les deux facteurs plante-hôte et souche de Rhizobium pour une amélioration de la fixation biologique de l'azote. Il est donc indispensable de disposer d'une bonne collection de souche de Rhizobium.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient MM. Alioune GNING, Ibrahima SANE, Cheikh SANB, et Omar TOURE pour leur précieuse assistance technique.

REFERENCES

DUCAN, D.B. 1955 Multiple range and multiple F test. Biometrics, 11, 1-42.

GANRY, F. 1987 Application de la méthode isotopique de la valeur A dans la recherche des systèmes cultureux céréale-légumineuse économes en azote. Papier présenté à la réunion annuelle du Groupe d'Etude de la Matière Organique du Sol. Montpellier, 6-7 Mai 1987.

NDIAYE, M. 1984 Symbiose Rhizobium- légumineuses (Niébé, Arachide). Synthèse des résultats obtenus en 1983. Centre National de Recherches Agronomiques de Bambey.

Table 1. Poids sec des parties aériennes (PSPA) et des nodules (PSN), Activité Réductrice d'Acétylène (ARA) Teneur en azote (N%) et azote total des parties aériennes de sept variétés d'arachide cultivées au à bambeby durant la saison des pluies 1987.

Var.	PSPA (g/10pl.)	PSN (mg/10pl.)	ARA/pl. (μ mol/10pl.)	ARA spécifi. nmol/10pl.)	N%	N total (g/10pl.)
73-30	115,00 a	557,80 a	12,70 a	24,40 a	3,20 a	3,70 a
73-33	152,30 a	872,80 a	16,40 a	19,02 a	3,10 ab	4,70 a
NUT74	149,50 a	645,50 a	14,00 a	23,80 a	2,7 a	4,00 a
55-437	135,50 a	1001,80 a	19,80 a	19,30 a	2,00 bc	3,80 a
79-2	135,50 a	895,80 a	14,90 a	15,80 a	3,10 ab	3,90 a
79-87	137,25 a	536,30 a	12,70 a	24,20 a	3,00 abc	4,10 a
79-27	153,00 a	665,00 a	13,70 a	22,20 a	2,80 bc	4,30 a

Dans chaque colonne, les valeurs suivies d'une même lettre ne sont pas significativement différentes d'après le test de Duncan (1955) au seuil de 5%.