

MINISTÈRE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

1985/24

INSTITUT SENEGALAIS DE  
RECHERCHES AGRICOLES  
I.S.R.A

DEPARTEMENT DE RECHERCHES  
SUR LES PRODUCTIONS  
VEGETALES

CN0101087  
F612  
ANN

RAPPORT DE SYNTHÈSE 1984

par D. ANNEHOSE

Mai 1985

Centre National de Recherches Agronomiques  
de Bambey  
(C.N.R.A)

Les activités du service de Physiologie de l'arachide (opération résistance à la sécheresse) se sont articulées autour de 3 axes principaux en 1984 :

- 1° - Physiologie de la résistance à la sécheresse
- 2° - Sélection de variétés d'arachide résistantes à la sécheresse
- 3° - Lutte contre les nématodes.

#### I - PHYSIOLOGIE DE LA RESISTANCE A LA SECHERESSE :

Le but de ces travaux est d'améliorer nos connaissances relatives aux interactions existant entre le rendement, les paramètres de croissance, l'état hydrique de la plante et l'alimentation en eau à tous les niveaux de sécheresse et durant différents stades de croissance. Deux essais ont été menés dans ce sens cette année.

##### A - Essai de contre saison :

La variété d'arachide 73-30 a été soumise à des sécheresses d'intensités croissantes durant différents stades de son cycle. On distinguait ainsi 4 traitements à l'intérieur desquels la quantité d'eau reçue par la parcelle variait linéairement de 420 à 20mm au total :

- 10 : Témoin irrigué hebdomadairement
- I<sub>1</sub> : Stress durant le stade végétatif
- I<sub>2</sub> : Stress de la pleine floraison à la phase de fructification intense
- I<sub>3</sub> : Stress durant le remplissage

Ce dispositif a pu être réalisé grâce à l'utilisation du système d'irrigation "Line source sprinkler" utilisé pour la première fois à Bambey et dont l'efficacité a pu être testée.

La réponse des rendements en fonction de la quantité d'eau reçue a été très bien décrite par une fonction linéaire et l'étude des courbes obtenues a permis de définir en fonction de chaque stade de croissance un indice de sensibilité à la sécheresse du

du rendement et; de ses composant es. Le suivi étroit du développement de la plante a permis de mettre en évidence la grande plasticité de la variété testée qui a développé différentes réponses adaptatives impliquant des mécanismes physiologiques complexes en fonction du stade durant lequel se manifeste la sécheresse. Le suivi de la consommation en eau de la culture a permis de Préciser pour la gamme utilisée l'efficience de l'utilisation de l'eau aux différents stades de croissance. En plus de la quantité d'informations obtenues, les normes d'utilisation du système d'irrigation ont été définies afin de permettre son utilisation dans un programme de sélection ou de physiologie. L'accent a été mis sur la nécessité de bien définir l'état hydrique de la plante, durant ce type d'étude, qui a une relation étroite de cause à effet sur le rendement de la variété et sur les précautions à prendre avant d'extrapoler les résultats obtenus dans ces conditions à ceux observables en saison des pluies.

#### B - Essai en saison des pluies :

Compte tenu des remarques précédentes, un essai de semis décalés a été mis en place afin de soumettre une variété d'arachide 55-437 à différentes conditions hydriques en milieu naturel. Trois dates de semis ont été choisies et ont permis de soumettre la culture à une sécheresse durant le stade végétatif (semis 1), une sécheresse durant les vingt premiers jours de floraison (semis 2) et une sécheresse durant les sept jours avant la floraison et les treize jours suivants (semis 3). En plus des observations réalisées sur l'essai en saison sèche, un suivi de l'évolution des teneurs en C et en N dans les différents organes 3 été effectué afin d'obtenir un certain nombre de résultats préliminaires sur l'utilisation des assimilats et de l'azote dans la plante en conditions de sécheresse. On a retrouvé pour la 55-437 à des degrés équivalents les mêmes stratégies de réponse à la sécheresse mises en évidence en saison sèche avec la 73-30. Le retard de semis en augmentant le risque de sécheresse provoque une diminution des rendements, une plus faible activité de transport des assimilats vers la graine et une diminution de la fixation de C et d'N dans la plante.

## II - SELECTION DE VARIETES' D'ARACHIDE RESISTANTES A LA SECHERESSE :

Afin de répondre aux conditions de sécheresse de la région centre, un programme de sélection récurrent a été initié en collaboration avec le service d'amélioration pour la résistance à la sécheresse. Une étude génétique portant sur les caractères de sélection choisis a été entreprise, l'état des travaux étant par ailleurs dressé dans la synthèse des activités du service d'amélioration, seules des conclusions relatives à la mise au point et à la faisabilité des tests dans les conditions du CNRA vont être présentées.

Trois tests ont été choisis sur les bases des caractéristiques physiologiques d'adaptation à la sécheresse.

### A - Résistance protoplasmique :

Cet. essai est maintenant bien au point et nous disposons de deux alternatives fortement corrélées pour évaluer ce paramètre : la conductimétrie et la mesure de la quantité de Pi libérée.

### B - Teneur en amidon :

Les exigences techniques de ce test se sont révélées incompatibles avec les conditions de travail au CNRA (difficulté d'approvisionnement en produits chimiques, coupures d'électricité, appareillage de taille insuffisante, faible compétence des agents techniques. . . ). Nous avons été obligés de stocker les échantillons et de différer les analyses. Nous comptons mettre à profit le temps nous séparant de la prochaine campagne afin soit de nous équiper et tenter d'améliorer la formation du personnel soit trouver un labo d'accueil.

### C - Vitesse de croissance racinaire :

La mise au point de ce test est à poursuivre afin de le rendre compatible avec la méthode de sélection choisie (grand nombre d'individus, rapidité).

## 111 - LUTTE CONTRE LES NEMATODES :

Deux essais ont été mis en place afin de préciser diffé-

rents puits liés à l'utilisation d'un produit nématicide, le Némagon, sur l'arachide. Ces essais déjà entrepris l'année dernière avaient été affectés par l'extrême sécheresse rencontrée et le faible niveau d'infestation de la sole d'expérimentation. Nous les avons repris sur une sole bien infestée et disposant d'un système d'irrigation.

#### A - Essai variétal :

Le but de cet essai est d'évaluer l'incidence du traitement nématicide sur la durée du cycle de 4 variétés d'arachide vulgarisées : 55-437, 73-30, 57-422, 73-33. La mauvaise qualité germinative de 3 des variétés n'a permis de retenir que les résultats obtenus pour la 55-437. Le traitement au Némagon n'a diminué que de moitié la population de nématodes (2 453 nématodes/lit sol contre 4 106 pour le témoin au 80j), il a provoqué un retard de floraison de 5 jours suivi d'une activité de floraison plus intense et prolongée qui conduit à une précocité du traité lorsqu'on se réfère aux différents stades de floraison. Les rendements ont été significativement augmentés sur les traités (1 250 kg/ha de gousses contre 880 kg/ha sur Le témoin) et on observe une augmentation du % de maturité à la récolte. Cet essai sera repris l'année prochaine en utilisant le stériculteur à traction animale afin d'augmenter l'efficacité du traitement sur la faune nématologique.

#### B - Essai densité :

Afin de déterminer la densité la mieux adaptée à l'augmentation de végétation et de production des plantes traitées, cinq densités de semis correspondant à huit arrangements ont été testées avec la 55-437 sur parcelle traitée. Les meilleurs rendements en gousses et en fanes ont été obtenus à la plus forte densité 167 000 pieds/ha dans un arrangement 40 x 15. A cette densité on obtient aussi les meilleures qualités de récolte et les plus forts % de maturité. Ces résultats indiquent qu'il n'est pas nécessaire de modifier la densité de semis classiquement utilisée avec la 55-437.