

ZV0000111
111
Agroécologie
fév. 1990
ok

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

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

DEPARTEMENT DE RECHERCHES SUR LES
PRODUCTIONS ET LA SANTE ANIMALES

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES
B.P. 2057 DAKAR

SERVICE DES CULTURES FOURRAGERES

ESSAIS PESTICIDES SUR
VIGNA UNGUICULATA (NIEBE)

CONVENTION POLYCHIMIE

RESPONSABLES

Gilles MANDRET : Chef du service
Idrissa GASSAMA: Ingénieur des travaux agricoles

Février 1990
Ref. CF / 07

1 - OBJECTIFS

Le Niébé a pris depuis 15 ans une place de choix dans les spéculations paysannes au Sénégal. Le développement plus récent de variétés fourragères et de variétés mixtes (grainières/fourragères) a entraîné au sein de l'ISRA un début de sélection sur les variétés les plus résistantes au parasitisme.

Vigna unguiculata a, en effet, la particularité d'être très sensible au parasitisme et de nécessiter une couverture adéquate. Des essais de résistance aux prédateurs ont été entrepris sur 25 variétés en 1988 par le service des cultures fourragères de l'ISRA. Des traitements au **thiodan** servaient de témoins.

Il faudra de nombreuses années avant d'obtenir des variétés résistantes aux différents parasites, Aussi il est urgent de tester des produits nouveaux, en alternatives à ceux déjà utilisés et ce, pour deux raisons :

- éviter les risques d'accoutumance aux produits et disposer de solutions de rechange,
- mettre l'accent sur la notion de coût du traitement en trouvant la matière active offrant le meilleur rapport qualité/prix.

C'est dans cette optique qu'une convention a été passée entre l'ISRA et la société POLYCHIMIE pour tester de nouvelles matières actives.

2 - SITE DE L'EXPERIMENTATION

Ferme de Sangalcam, située à 35 Km de Dakar dans la zone dite des **Niayes**, sur la parcelle F₁ d'une superficie totale de 2 ha.

3 - MISE EN PLACE

- Mise en place en août 1989.
- Principe : essai en **blocs incomplets équilibrés**, 6 répétitions, parcelles élémentaires de 18 m².
- Préparation du terrain :
 - passage du Rotovator, suivi d'un labour et d'un disquage.
 - fertilisation 0 - 50 - 50
- Délimitation de 42 parcelles de 18 m² (6m x 3m), séparées par une allée de 1 mètre. Installation de 7 blocs de 6 parcelles élémentaires,
- Semis par poquets (2x3 graines par poquet) avec un écartement de 50 cm entre plants suivant le schéma de la figure 1.

- Utilisation de la variété *TN 119.80* qui est une variété sélectionnée par le service des cultures fourragères du Laboratoire National d'Élevage et de Recherches Vétérinaires (L.N.E.R.V.).

4 - TRAITEMENTS

Dans ce dispositif en *blocs incomplets équilibrés*, le contrôle de l'hétérogénéité est assuré du fait que le nombre d'unités expérimentales (parcelles élémentaires) par bloc est inférieur au nombre des traitements. Dans chacun des blocs il manquait successivement un traitement :

- A = témoin sans traitement
- B = témoin avec traitement au Thiodan 0,2 %
- C = Baythroid 0,1 %
- D = Metasystox S (=Estox) 500 EC 0,1 %
- E = Croneton 500 EC 0,1 %
- F = Tokuthion 500 EC 0,1 %
- G = Lebaycid 500 EC 0,15 %

Bien que la société POLYCHIMIE nous ait demandé d'associer le produit "Baythroid" aux autres traitements, nous avons décidé, dans un premier temps, de tester ce produit en traitement pur. Le dispositif était le suivant :

Bloc 1	:	A	B	C	D	E	F
Bloc 2	:	A	B	C	D	E	G
Bloc 3	:	A	B	C	D	F	G
Bloc 4	:	A	B	C	E	F	G
Bloc 5	:	A	B	D	E	F	G
Bloc 6	:	A	C	D	E	F	G
Bloc 7	:	B	C	D	E	F	G

5 - RESULTATS

La préparation du terrain fut réalisée le 21 août 1989. Elle fut suivie du semis le 22 août 1989.

Toutes les parcelles expérimentales ont eu un début de floraison le 28 septembre 1989 avec un premier traitement insecticide le 11 octobre 1989, un deuxième le 18 octobre, un troisième le 25 octobre, un quatrième le 2 novembre (associé à un traitement fongicide en raison de l'apparition sur toute l'expérience de symptômes caractéristiques) et le dernier le 9 novembre 1989.

Le cycle de la variété utilisée fut :

- Nombre de jours jusqu'au début de floraison : 36 jours
- Nombre de jours jusqu'à 50 % de floraison : 51 jours
- Nombre de jours jusqu'à l'apparition de la
lère **gousse** sèche : 53 jours
- Nombre de jours jusqu'à la fin de la récolte: 73 jours
- Pourcentage de feuilles tombées un mois après
l'apparition de la première gousse sèche : 2 %

Du point de vue du comportement phytosanitaire, il a été constaté principalement dans les parcelles témoins, l'apparition en début de floraison de :

- Méloïdes (parasites des fleurs)
- Thrips

- Jassides

A partir du 16 octobre nous avons enregistré l'apparition des sauteriaux.

En raison du coût élevé en main d'oeuvre pour réaliser des comptages d'insectes, ceux-ci n'ont pas été fait mais nous avons estimé l'efficacité des traitements par leur effet sur la production de graines. La production fourragère n'a pas été prise en compte car aucun dégât n'a été enregistré avant la floraison. Il semble donc que l'importance d'un traitement phytosanitaire joue essentiellement sur le rendement grainier du niébé dans le cadre de cette expérience.

L'exploitation statistique des résultats obtenus sur un dispositif expérimental en blocs incomplets équilibrés fait appel à un calcul matriciel où chaque observation peut s'écrire sous la forme d'un modèle linéaire dans lequel t_i représente les effets des traitements.

L'estimation des effets des traitements s'exprime par la relation :

$$V_i = \frac{S_i}{k}$$

$$t_i = \frac{1}{r(1 - \frac{1}{k})} \left(\frac{Y}{k} - \frac{V_i}{r} \right)$$

t_i = effet du niveau i du facteur traitement i

V_i = somme des observations ayant reçu le traitement

S_i = somme des blocs où le traitement i est présent

k = nombre de parcelles élémentaires par bloc

r = nombre de répétitions par traitement

Y = nombre de fois où chaque traitement est en comparaison avec les autres traitements dans un même bloc.

Dans les conditions de l'expérience le coefficient d'efficacité E^* était de 0,96 soit une perte de puissance de 4% par rapport à un dispositif en blocs complets. Cette perte de puissance est compensée par une diminution au moins équivalente de l'erreur expérimentale grâce à un contrôle d'hétérogénéité plus fin.

$$* E = \frac{1 - \frac{1}{k}}{1 - \frac{1}{v}}$$

v = nombre de traitements

Les résultats obtenus sont les suivants:

Tableau 1 - Rendements en gousses Kg/pieds et par traitement

BLOC	1 TEM	2 THI	3 BAY	4 MET	5 CRO	6 TOK	7 LEB
1	13.85	42.10	51.92	50.00	33.33	30.43	-
2	88.20	87.23	83.33	30.95	66.66	-	71.43
3	66.66	69.39	46.30	37.77	-	88.23	97.67
4	57.45	48.15	38.64	-	65.22	66.66	85.11
5	41.66	48.27	-	105.88	54.54	60.34	75.00
6	55.55	-	132.00	76.59	55.22	65.57	68.00
7		34.61	47.06	36.11	31.91	16.28	23.81

Tableau 2 - Rendements en graines Kg/pieds et par traitement

BLOC	1 TEM	2 THI	3 BAY	4 MET	5 CRO	6 TOK	7 LEB
1	9.20	35.10	38.50	34.80	22.20	21.70	-
2	58.80	59.60	62.50	23.80	55.50	-	47.60
3	50.00	55.10	37.00	24.40	-	58.80	69.80
4	42.50	37.00	27.30	-	47.80	50.00	63.80
5	31.20	34.50	-	76.50	47.30	44.80	57.50
6	72.20	-	108.00	53.20	41.80	42.60	48.00
7		23.10	38.20	27.80	21.30	13.90	23.80

TEM=TEMOIN, THI=THIODAN, BAY=BAYTHROID, MET=METASYSTOX,
CRO=CRONETON, TOK=TOKUTHION, LEB=LEBAYCID

L'analyse des deux tableaux ci-dessus fait apparaître une forte corrélation ($r = 0,941$ entre le rendement en gousses et celui en graines de telle sorte qu'un seul tableau suffit au traitement statistique des données,

Les résultats qui suivent ont donc étaient calculés à partir du deuxième tableau (rendement en graines).

Par rapport au témoin sans traitement deux produits insecticides sont à retenir : le Baythroid 0,1 % qui permet une augmentation du rendement en graines de 32 %, et le Lebaycid 500 EC 0,15 % qui permet 22 % d'augmentation (tableau 3).

Tableau 3 - Effet des traitements, moyennes ajustées et augmentation des rendements en p. cent.

Traitement	Sommes/traitement Vi Kg	Moyennes/traitement Kg	ti	Moyennes ajustées M t ti (M=43.77)	P. cent
Témoin	263,9	43,98	-3,07	40,70	100
Thiodan	244,4	40,73	-0,18	43.59	108
Baythroid	311,5	51,91	+9,24	53,01	132
Metasystox S	240,5	40,08	-3,64	40,13	98,5
Croneton 500	235,9	39,31	-3,67	40,10	98,5
Tokuthion 500	231,8	38,63	-4,01	39.76	97,7
Lebaycid 500	310,5	51,75	+5,33	49,10	122

Dans le tableau 3, les moyennes ajustées avec les effets des traitements permettent de montrer l'importance des différences par rapport aux moyennes observées. On distingue bien l'importance des traitements au Baythroïd d'abord puis au Lebaycid ensuite. Les autres traitements ne semblent pas avoir d'intérêt dans le cadre de cette expérience qui devra bien entendu être confirmée si possible sur d'autres années.