



REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTRE DU DEVELOPPEMENT RURAL
INSTITUT SENEGALAIS DE
RECHERCHES AGRICOLES

QV900035
H200
N°1
TERRA - CNRA
Bibliothèque
RAMBEY

DEPARTEMENT DE RECHERCHES
SUR LES PRODUCTIONS VEGETALES

doc

C/CRA

15 MARS 1991

RESULTATS D'ESSAIS FONGICIDES

FI. NDIAYE
G. DIAGNE

ESSAIS REALISES DANS LE CADRE DE
LA CONVENTION GENERALE SUR LES
PESTICIDES EN ACCORD AVEC
SUMITOMO CHEMICAL Co-LTD

CENTRE NATIONAL DE
RECHERCHES AGRONOMIQUES
RAMBEY

LUTTE CHIMIQUE CONTRE LES CERCOSPORIOSES DE
 L'ARACHIDE : CERCOSPOM ARACHIDICOLA HORI
 ET CERCOSPORIDIUM -PERSONATUM DEIGHTON

Cet essai a été conçu en vue de tester l'efficacité de diverses doses d'application de sumi 8 en traitements foliaires à contrôler les cercosporioses de l'arachide.

Le site expérimental se trouve à Nioro dans un terrain, qui chaque année est cultivé en arachide.

Le dispositif expérimental était celui du plan blocs aléatoires à 3 répétitions, constitués de parcelles élémentaires de 17,92 m².

Des graines de la variété 73-30 ont été semées à 15 cm dans des lignes espacées de 60 cm l'une de l'autre. La longueur de la ligne mesurait 4,35 m.

Le sol a été cultivé à 25 cm de profondeur et de l'engrais 6-20.10 épandu à la volée et enfoui avec un hersage.

Sur base des contraintes liées au transport, le semis n'a été fait que le 27-07-1990 dans un sol sec (la dernière pluie remontant à une semaine). Trois jours après semis une irrigation et un binage ont été effectués ; pour protéger contre les attaques des iules, du furadan a été ajouté à chaque poquet lors du semis.

Les doses d'application comparées de sumi 8 ont été 0g, 25g, 50g, 75g et 100g de matière active par hectare. La formulation utilisée est une émulsion concentrée à 5%.

Les traitements ont été réalisés avec un pulvérisateur manuel à dos de la marque j* Jacto, pourvu d'une buse conique en raison de 0,5l -0,8l par parcelle en fonction de la croissance et de l'état de recouvrement du sol par les plantes ; cela correspond à une dose de 446l/ha pour un recouvrement total du sol.

.../...

Les premiers traitements ont été effectués le 4-09-1990 après que les premiers foyers d'infection se sont manifestés au sein des parcelles. Ensuite des pulvérisations foliaires ont été effectuées le 4-9, le 18-9, le 3-10 et le 16-10-1990.

L'incidence et la sévérité des attaques de cercosporiose ont été enregistrées avant chaque traitement sur la base du pourcentage des folioles infectées.

Le coefficient de corrélation a été calculé pour évaluer la relation entre la sévérité des symptômes et le rendement.

Avant le début des traitements foliaires l'infection était homogène dans toutes les parcelles (tableau 1). 15 jours après traitement, le test F a montré une différence significative dans le développement des cercosporioses entre les parcelles traitées d'une part, et le témoin de l'autre. Cette différence s'est accentuée avec le nombre de traitements, non seulement entre le témoin et les parcelles traitées, mais aussi entre ces dernières.

De manière générale, l'efficacité des traitements a augmenté avec la quantité de produits utilisés. Le plus petit pourcentage de feuilles attaquées (3,30) a été enregistré 30 jours après traitement avec la dose 100g m. a/ha. Il n'y a eu cependant pas de différence significative entre les doses 50g, 75g et 100g de matière active par hectare à cette même date.

TABLEAU 1: Effet des traitements foliaires sur la sévérité des cercosporioses et sur le rendement.

Traitements G m a de Sumi 8 par ha	Pourcentage de Folioles Infectées				
	Date de Traitement.				
	Observations				
	4.09	18.09	3.10	16.10	Rendemen t kg/ha
0	21,27 ^a	26,60 ^a	27.78 ^a	39.53 ^a	836.17'
25	24.27 ^a	11.01 ^b	10.67 ^b	21.17 ^b	986.80 ^{bc}
50	26.22 ^a	11.24 ^b	8.32 ^{bc}	9.13 ^c	1090.10 ^{bc}
75	25.38 ^a	6.46 ^b	3.90 ^c	8.41 ^c	1369.80'
100	26.26 ^a	7.78 ^b	3.30 ^c	5.22'	1924.97 ^a
Coefficient de Correlation		-0.003	-0.729	-0.750	
PPES 0.05	9.33	6.81.	5.26	9.32	476.395

Les moyennes suivies d'un même indice indiquent que pour une même colonne les traitements ne sont pas différents significativement au niveau P=5%.

Au 45ème jour après traitement (au 3ème traitement) nous avons observé une légère augmentation des folioles infectées dans les parcelles traitées, mais celle -ci restant très faible pas rapport au témoin (7.59 contre 39.53).

Une corrélation négative est observée entre le pourcentage de folioles infectées et le rendement, mais elle n'est pas significative. En effet seulement 53,56% (pour r=0.729 ou 0.750 respectivement) de la variation dans le rendement moyen peuvent être associés par une fonction linéaire- au pourcentage de folioles infectées.

Les traitements 75g m a ha et 100g m a 'ha ont donné les rendements, les plus élevés 1369,80kg ha & 1924,97kg /ha respectivement.

De manière générale les rendements observés ont été plus élevés que ceux attendus cette campagne agricole dans la région. En effet, les plants des semis "normaux" ont souffert d'une sécheresse qui a sévit au moment de la pleine floraison début fructification des cultures ; ce qui a considérablement diminué le nombre de gousses formées par plante.

En ce qui concerne les doses d'application de sumi 8 dont on a comparé les performances, on a pu constater l'effet identique des doses 75g et 100g m a/ha à diminuer le taux d'infection des folioles par les cercosporioses. La différence de rendement entre ces traitements pourrait s'expliquer par une différence de taux d'infection intervenue entre le dernier traitement et la récolte (12-11-90). Ceci n'a pas pu être confirmé à cause d'un manque de moyen de transport pour visiter les essais aux dates opportunes. De toute évidence au moment de la récolte, les parcelles traitées avec 100g m.a de sumi 8 portaient plus de feuilles vertes.

11 - Lutte chimique contre *Aspergillus niger*
Ven Tiegh agent causal de la pourriture
du collet de l'arachide.

Cet essai s'inscrit dans le cadre de la convention pesticide et a pour but de comparer quelques doses d'application du sumi 8 en traitement de semence dans le contrôle de la pourriture du collet de l'arachide.

La description de l'essai et la discussion des résultats sont présentées dans les lignes qui suivent.

Localité = NIORO

Dispositif = Plan en blocs aléatoires complets à 3 répétitions.

Ecartement = 60cm x 15cm.

Dimensions parcellaires = 4,2m x 4,35m

Variétés = 55-437

Fongicides et doses d'application =

- 1- Granox 2 g/kg de semence (Témoin traité)
- 2- Sumi 8 0,5g/kg de semence
- 3- Sumi 8 1g/kg de semence
- 4- Sumi 8 2g/kg de semence
- 5- Sumi 8 4g/kg de semence
- 6- Témoin non traité.

Conduite de l'essai.

Fumure de fond = 6.20.10 à raison de 150 kg/ha

Semis = une graine par poquet et ajout du fongicide et de l'inoculum produit sur du PDA.

Date de semis = 27.07.1990.

Observations = Elles ont consisté à un recensement du nombre de plantes non attaquées au 45ème jour après semis.

Afin d'évaluer les différences entre traitements ces données ont été soumises à une analyse statistique.

Le taux levée moyen était très bas 54,95%. Dans le témoin à semences non désinfectées ce taux était de 46,67%.

Les nombres moyens de plantes recensées au 45ème jour après semis sont représentés au tableau 2. Les nombres comportent à la fois les plantules infectées à partir des semences qui ont déperé lors de la levée et celles qui présentaient des symptômes de contamination lors de notre observation. Il y a eu une différence entre les traitements. Le témoin traité (Granox 2g/kg de semences) et le sumi 8 (4g/kg de semences) ont été relativement plus efficaces à contrôler la pourriture du collet de l'arachide. Les doses 0,5g/kg et 1g/kg de semences se sont révélées inefficaces à assurer une bonne levée si la pression de A. niger dans le sol est très forte.

Tableau 2 : Effet des traitements de semences sur le pourcentage de plantules infectées par A. NIGER.

Traitements g/kg de semence		Pourcentage de plantes non attaquées au 45ème j après semis
Produit	Doses	
Granox	2	61,94 ^{ab}
Sumi 8	0,5	48,89 ^{cd}
Sumi 8	1	51,94 ^{cd}
Sumi 8	2	55,56 ^{cd}
Sumi 8	4	64,72 ^a
Témoin	non traité	46,67 ^d
PPDS _{0,05}		7,44

Les nombres suivis d'une même lettre indiquent que les moyennes ne sont pas significativement différentes au niveau P =5%.

La préservation des cultures d'arachide d'une attaque éventuelle de A. NIGER n'a pas pu être assurée par les traitements de semences probablement à cause de la forte pression de l'inoculum du champignon dans le sol. Même le granox qui avait révélé une bonne efficacité en traitement de semence, a donné des résultats moyennement satisfaisants.

III - SCREENING CHIMIQUE POUR LE CONTROLE DE LA POURRITURE NOIRE DES TIGES OU "ASHY STEM BLIGHT" (ASB)

La maladie des tiges noires causée par Macrophomina phaseolina (Maublanc) Ashby a été répandue et très sévère durant l'hivernage 1987. Elle a été observée aussi bien dans les stations de recherches que dans les champs paysans. Les pertes de rendements ont été estimées très importantes.

Aucune variété résistante à cette maladie n'étant pas disponible, des essais de contrôle chimique ont été entrepris depuis 1988.

3.1 - Effet des traitements de semences dans le contrôle de la pourriture noire des tiges.

Les essais de traitement de semence avec du Sumi 8 avaient révélé une certaine efficacité du fongicide à protéger le niébé contre les attaques de Macrophomina phaseolina. Cependant il a été observé une grande variabilité entre les traitements due à l'hétérogénéité de l'inoculum dans le champ d'expérimentation. C'est pourquoi dans ce travail nous nous efforcerons de contrôler ce facteur en apportant de l'inoculum artificiel lors du semis.

Le dispositif expérimental était celui des blocs à 3 répétitions constitués de parcelles élémentaires de 15,75 m².

Des graines de la variété Bambey 21 ont été semées tous les 50 cm dans des lignes espacées de 50 cm. Une cuillerée à soupe de l'inoculum de Macrophomina phaseolina et une pincée de furadan ont été **ajoutées** à chaque poquet. L'inoculum a été préparé comme ci-dessous :

Des feuilles et tiges montrant les symptômes de la maladie ont été broyées et réduites en poudre. Cette poudre a été mélangée avec une culture (âgée de 15 jours) du champignon sur du PDA.

Les fongicides mis en comparaison étaient formulés en poudre mouillable avec comme matière active et doses testées :

1 Diniconazole (Sumi 8)	0,5g/kg de semence
2. " " "	1g/kg de semence
3." " "	2g/kg de semence
4." " "	4g/kg de semence
5. Captafol 10 % + Benomyl 10 % + Furadan 10 % (Granox)	2g/kg de semence
6. Témoin non traité.	

Le semis a eu lieu le 25.07.1990. Le terrain a été labouré, hersé et avait reçu une fumure de fond/du 6.20.10 ^{avec} en raison de 150kg/ha.

Les observations ont porté sur la germination, l'incidence et la sévérité de la maladie et sur le rendement.

Les résultats présentés au tableau 3 ont montré que le taux moyen de germination est de 88%. La germination a été la plus faible chez le témoin non traité. Cependant excepté le traitement Granox, il ne diffère pas significativement des autres traitements. Aucune différence significative n'est observée entre les différentes doses d'application du Sumi 8.

Le rendement le plus faible a été enregistré avec le traitement Sumi 8 à la dose 4g/kg de semence et le plus élevé, avec le témoin qui, cependant n'est pas différent significativement des autres traitements (le traitement Sumi 8 4g/kg de semence mis à part),

La supériorité relative du rendement du témoin s'expliquerait par un plus grand nombre de gousses produites par plante, résultat d'une compétition moins forte par rapport aux autres traitements. Le faible rendement du traitement sumi 8 4g/kg de semence pourrait être due par la destruction partielle des plantules de la première répétition par des fourmis.

Tableau 3 : Effet comparé de quelques fongicides en traitement de semence dans le contrôle de *M. phaseolina*.

	Germination %	Rendement (kg/ha)
Sumi 8 0,5g/kg de semence	86,25 (9,29) ^{ab}	411,47 ^{ab}
Sumi 8 1g/kg de semence	91,25 (9,55) ^{ab}	460,27 ^{ab}
Sumi Y 2g/kg de semence	91,67 (9,57) ^{ab}	349,44 ^{ab}
Sumi 8 4g/kg de semence	85,42 (9,22) ^{ab} _a	271,50 ^c _{ab}
Granox 2g/kg de semence	95,42 (9,77) ^a	441,91
Témoin	80,42 (8,96) ^b	534,61 ^a
C.V. %	3,35	18
PPDS 0,05	0,57	127,59

Les nombres entre parenthèses sont obtenus à partir de la transformation par la racine carré du taux de germination.

En effet le nombre de plantes récoltées dans cette parcelle était seulement de 55.

Les bonnes conditions qui ont prévalu après semis (terrain emblavé en niébé pour la première fois, humidité bonne aux stades premier noeud et pleine floraison) sol bien drainé ont favorisé le développement du niébé au détriment du *Macrophomina*. Ceci explique l'absence d'attaque observée durant tout le cycle de développement de la plante.

3.2 - Effet- du traitement de semence et des organes aériens sur le développement du "ASHY STEM BLIGHT" (ASB).

Il a été observé sur une même plante des symptômes de "*Rhizoctonia*" sur feuilles et de *Macrophomina* sur tige. Les études faites à UCR avaient montré que les symptômes sur tige et sur feuilles avaient été provoqués par des scléroties typiques de *Macrophomina phaseolina* (Maublanc) Ashby.

Fort de toutes ces considérations et compte tenu du fait que Sumi 8 pouvait protéger le niébé contre les attaques de *Macrophomina* durant les premiers stades du développement des plantes, nous avons initié cet essai pour tester l'efficacité d'un traitement de semence suivi de pulvérisations foliaires dans le contrôle du ASB.

Les doses d'application de Sumi 8 en traitement de semence ont été : 2g, 1g, 0,5g et 0g par kg de semence et en traitements foliaires : 100g, 75g, 50g, 25g et 0g de matière active *par* hectare.

Le dispositif expérimental utilisé est le plan en parcelles partagées ou Split-plot à 3 répétitions.

D'autres détails sur l'essai sont indiqués comme ci-dessous.

Dimension de la parcelle principale : $15,75m^2$ (= 8 lignes de 10 poquets chacune).

Dimension des sous-parcelles = 2, $25m^2$ (2 lignes de 10 poquets).

Les traitements foliaires matérialisent les parcelles principales et les traitements de semence, les sous-parcelles :

Ecartement = 50cm x 50cm

Conduite de l'essai :

Fumure de fond = 6.20.10 en raison de 150 kg/ha

Semis le 25.07.1990 = Une graine par poquet.

Lors du semis, de l'inoculum de *Macrophomina* et du Furadan ont été ajoutés dans chaque poquet.

Observations :

Les observations ont porté sur la germination, l'incidence et la sévérité de la maladie et sur le rendement.

Le taux de germination a été transformé par la racine carrée avant d'être soumis aux analyses statistiques.

Malgré l'apport de l'inoculum Lors du semis, l'expression du "Ashy Stem blight" a été très faible. Uniquement quelques plantules du témoin ont été attaquées à la phase émergence. Aucun symptôme foliaire n'a été observé. Par conséquent, les traitements des organes aériens prévus n'ont pas été effectués.

Tableau 4 : Effet principal traitement de semence sur la germination et le rendement.

Traitement g/kg de semence	Germination en %	Rendement kg/ha
0,511	89,36 (9,30) (0,44)	458,24
C.V.%	3,34	21,60
PPDS 0,05	0,53	179,46

Les nombres entre parenthèses représentent le taux de germination transformé par la racine carrée.

Le taux moyen de germination a été de 89,36%. Le test F na pas révélé de différence significative de germination et de rendement entre les traitements (Tableau 4). Mais ceci devrait être mis au compte de l'absence de pression de l'inoculum du champignon. En effet, M. phaseolina étant un parasite de faiblesse, son aptitude à envahir et: à endommager ses hôtes est fortement influencée par les conditions du milieu. Celles favorisant les attaques sont les hautes températures combinées à des fluctuations extrêmes dans l'humidité du sol (fréquents stress hydriques chez la plante).

Dans notre expérience le semis tardif a coïncidé avec l'installation des pluies ce qui a permis aux plantes de dépasser rapidement les stades critiques à la maladie.

Pour la prochaine campagne nous envisageons de reconduire cet essai dans la pépinière de maladie où une incidence de 100% de "ASB" a été induite et de semer au début des pluies.

CONCLUSION

Les doses 75 g m a et 100 g m a de Sumi Y par hectare réduisent significativement les attaques de **Cercosporioses** et augmentent considérablement le rendement (64 et 130% respectivement),

Cependant cet essai devrait être reconduit pour lever le doute **sur** une probable phytotoxicité de ces doses observée Lors d'essais précédents,

Bien qu'assurant un certain degré de protection contre les agents de la pourriture des graines et de la fonte des semis, le Sumi 8 aux doses testées n'a pas permis d'obtenir une bonne levée de l'arachide.

Aucune conclusion ne peut être dégagée des essais de contrôle chimique de Macrophomina sur niébé, dû à l'absence d'attaques du champignon.

Ces essais pourraient être repris dans la pépinière de maladie où une incidence de 100% de la maladie a été induite.