

SH/AD
REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

1981/107
SECRETARIAT D'ETAT A LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

CN010074
4680
HER

ESSAIS DE DESHERBAGE CHIMIQUE
DE L'ARACHIDE AU SENEGAL

Par

S. HERNANDEZ

Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
CNRA de Bambey (Sénégal)

COMMUNICATION PRESENTÉE A LA 11ÈME CONFÉRENCE DU
COLUMA

(Versailles Déc. 1981)

Novembre 1981

Centre National de Recherches Agronomiques
de Bambey

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

(I.S.R.A.)

ESSAIS DE DESHERBAGE
CHIMIQUE DE L'ARACHIDE
AU SENEGAL

S. HERNANDEZ*
Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
Bambey (Sénégal)

RESUME

Les essais menés au Sénégal pendant les campagnes de 1977 à 1980, ont permis de mettre au point 6 traitements herbicides sur arachides :

- 4 herbicides de pré-semis incorporés en sec (trifluraline, trifluraline sur engrais, pendiméthaline, vernolate).
- 1 herbicide de post semis pré-levée pour les sols lourds du Sine-Saloum (amétryne-prométryne).
- 1 herbicide de post semis post-levée des adventices, pré-levée arachide, appliqué 3 JAS (dipropétryne-métolachlore).

INTRODUCTION

Cette publication fait le point sur les résultats acquis depuis 1977 sur le désherbage chimique sur l'arachide, tant au point de vue matières actives que techniques d'application.

Les résultats présentés ont été obtenus pendant les campagnes de 1977 à 1980.

METHODES EXPERIMENTALES ET MATERIELS UTILISES

Les recherches sur le désherbage chimique ont été menés^e selon la méthodologie préconisée par la CEB de la Société Française de Phytologie et de Phytopharmacie .

Conditions générales des essais

Dans les essais comportement et sélectivité les traitements herbicides en pulvérisation classique à 400 l/ha ont été effectués avec le pulvérisateur Fulval à air comprimé muni d'une rampe équipée de 4 buses Albuz orange APG 110. Dans les

* Ingénieur de recherches IRAT, détaché à l'ISRA ,

essais valeurs pratiques les herbicides ont été appliqués en pulvérisation classique avec le Pulval et en pulvérisation à bas volume avec le Handy (Ciba Geigy) ou le Herbi (Micron Sprayers). Les traitements fongicides - insecticides des semences ont été effectués avec une poudre à poudrer, comprenant 20 % de Carbofuran + 10 % de Captafol + 10 % de Bénomyl, à raison de 200 g/100 kg de semences.

Bambey : Arachide

- Sols "Dior" : ferrugineux tropicaux faiblement lessivés ;
argile + limon 4 % ; matière organique 0,6 ;
pH = 5,5 ; CEC = 2 m.a./100 g.
- Variété : de 1977 à 1979 : 57-422 ; 1980 : 55-437
- Fumure : 150 kg de 8-18-27 apporté avant semis.

Fluviométrie totale à Bambey

1977 : 378 mm, 1978 : 662 mm, 1979 : 529 mm, 1980 : 389 mm.

Les saisons des pluies ont été caractérisées par des déficits hydriques importants en 1977-79-80 par rapport à la moyenne. Seul l'hivernage de 1978 a été satisfaisant.

Essais réalisés

- Arachide : 4 essais de comportement, 4 de sélectivité et 3 de valeur pratique.

Les essais de comportement à trois répétitions sont implantés sur des jachères de plusieurs années et l'efficacité des herbicides est donc testée dans des conditions d'enherbement élevé. Les essais de sélectivité et de valeur pratique à 6-8 répétitions sont implantés sur des parcelles en rotations culturales, arachide-mil à Bambey. Les arrières effets herbicides sont étudiés sur les essais de sélectivité.

RESULTATS : ESSAIS DE COMPORTEMENT - Tableaux : I et II

L'efficacité du témoin de référence Trifluraline à 960 g. m.a./ha incorporé en sec a été très variable de médiocre (sécheresse début de cycle 1977) à bonne (début de cycle très pluvieux 1980). Les graminées de début de cycle telles que Dactyloctenium aegyptium, Digitaria horizontalis, Setaria pallide fusca, Brachiaria sont bien contrôlées. Les plantes résistantes sont : Commelina forskalei, Hibiscus asper. L'adjonction d'atrazine et d'alachlore renforce l'efficacité de la trifluraline, surtout en période de sécheresse après le semis, et freine le développement des Commelina et Hibiscus.

La pendiméthaline incorporée présente une efficacité comparable à la trifluraline. Les plantes résistantes sont : Commelina forskalei ; Hibiscus asper, Corchorus tridens, Kyllinga squamulata, Ipomea vagans et eriocarpa.

Le vernolate G 10 % présente une meilleure efficacité que la trifluraline en condition de sécheresse après semis et inférieure en condition pluvieuse. Les plantes résistantes sont : Cassia tora, Hibiscus asper, Ipomea, Meremia aegyptiaca, Iridigofera. La trifluraline à 1 200 g.m.a./ha formulée à chaud et à froid sur 150 kg d'engrais 8-18-27 présente une efficacité comparable à celle en pulvérisation classique à 400 l/ha. On a constaté en 1979 un effet de synergie

entre trifluraline et engrais formulé à chaud à la dose la plus faible (800 g m.a./ha) malheureusement nous n'avons pas pu le vérifier en 1980.

Les plantes résistantes sont : Hibiscus asper, Sesbania pachycarpa, Cassia tora, Mitracarpus scaber, Ipomea, Fimbristylis exilis.

L'association anétryne-prométryne à 1 200 g.m.a./ha. (Témoin de référence des herbicides de post-semis préémergence) a montré une efficacité variable de médiocre (sécheresse après semis en 1977) à bonne (pluviométrie normale après semis en 1980). Les plantes résistantes sont : Commelina forskalei, Sesbania pachycarpa, Ipomea.

L'association dinoseb-naptalam à 3 380 g.m.a./ha appliqué au "cracking-time" de l'arachide (5-7 JAS), (témoin de référence des herbicides de post-semis post-levée adventices), présente une efficacité supérieure à l'association précédente. Les plantes résistantes sont : Commelina forskalei, Hibiscus asper, Crotalaria.

L'association dipropétryne-métolachlore à 1 200 g.m.a./ha présente la meilleure efficacité lorsque l'application a lieu 3 JAS. De plus cette association a été le meilleur herbicide des 3 dernières campagnes. On note cependant l'apparition d'une légère chlorose foliaire quand l'application a lieu 6 et 7 JAS (émergence de l'arachide). De plus les Hibiscus et les Commelina ne sont bien contrôlés que par l'application au 3 JAS. Les plantes résistantes sont les Brachiaria.

L'association terbutryne-métolachlore à 800 g.m.a./ha présente la meilleure efficacité, sans phytotoxicité, lorsqu'elle est appliquée 3 JAS. On note un jaunissement des folioles lorsque l'application a lieu à 6 et 7 JAS. Les plantes résistantes sont les Hibiscus asper, Sesbania pachycarpa, Fimbristylis exilis, Commelina forskalei.

Essais de sélectivité

Tous les herbicides testés, tant en pré-semis incorporés (trifluraline, dinitramine, oryzaline, pendiméthaline, vernolate, trifluraline sur engrais) qu'en post-semis (dinoseb-naptalam, acidfluorien, dipropétryne-métolachlore), n'ont pas montré de phytotoxicité à la levée de l'arachide. Par contre, à la récolte en 1977 seule la pendiméthaline G3 % à trois fois (4 500 g.m.a./ha) la dose normale a montré une différence significative au seuil 5 % avec le témoin désherbé manuellement et les autres traitements herbicides.

Essais de valeur pratique -- Tableau III

Tous les herbicides testés (trifluraline, pendiméthaline, vernolate, dinoseb-naptalam, dipropétryne-métolachlor) ont permis d'économiser un à deux désherbages manuels par rapport au témoin désherbé 3 fois manuellement. La trifluraline, appliquée en traitement classique, bas volume, granulé ou sur engrais, la pendiméthaline, appliquée en bas volume ou granulé. Le vernolate en granulé, l'association dinoseb naptalam permettent de reporter le premier désherbage de 20 à 40 JAS selon les conditions pluviométriques de l'hivernage. L'association dipropétryne-métolachlore à 1.200 g. m.a./ha appliquée 3 JAS a confirmé en 1980 son excellente efficacité sans phytotoxicité en traitement classique à 400 l/ha avec un seul désherbage manuel à 54 JAS. En traitement à bas volume on a observé de très légères brûlures sur les premières folioles pendant 4 à 5 jours sans incidence sur les rendements.

Notes CEB

Matières actives	Doses g.m/a./ha	15 JAS				30 JAS			
		77	78	79	80	77	78	79	80
Trifluraline (CE) (Témoin de référence)	960	3	4,6	5,6	7,3	2,6	1,6	5	4,6
Trifluraline (CE) + Atrazine (CE) + Alachlore (CE)	960 + 125 + 750	5,1	4,3	7,3	7,0	3,3	1,3	5,6	6
Trifluraline sur engrais 8-18-27 (à chaud)	800 900 960 1 000 1 200 1 500	- 2 - - - -	- - 3 - 3,3 3,6	0,6 - - 5,3 5,6 -	- - - - 7,3(x) -	- - 2 - - -	- - - 1,3 - 1,3 1,6	4,6 - - - 4 4 -	- - - - - 5(x) -
Pendiméthaline (CE)	990	3,6	5	-	-	2,3	2	-	-
Oryzaline (incorporé PM)	750 1 000	5 5	- 4,6	- -	- -	2,5 2,3	- 1,3	- -	- -
Oryzaline (PM) (non incorporé)	1 500 1 000	6 -	- 3,1	- -	- -	3,5 -	- 1,3	- -	- -
vernolate (G 10 %)	1 000 2 000 2 500 3 000	4,3 6 - 6,6	- 5,3 5,3 5,3	- - - -	- - 3 -	1,6 3 - 2,3	- 3 3 2	- - - -	- - 3 -

TABLEAU I : Herbicides de pré-semis sur arachide à Bambey, notes moyennes d'efficacité (CEB)

(x) Herbicide sur engrais formulé à froid juste avant application.

Application	Matières actives	Doses g.m.a./ha	Notes CEB							
			77	78	15 JAS		30 JAS			80
					79	80	77	78	79	
PRE EMERGENCE	Amétryne - Prométryne (Témoin référence)	1 200	4,1	3,8	7,0	7,6	2,6	3,3	5,0	6,3
	Dipropétryne -	800	-	2	-	-	-	1,3	-	-
	Métolachlore (FW)	1 200	-	2,3	8	-	-	1	7,3	-
		1 400	-	-	8	-	-	-	7	-
			-	2,6	9	-	-	1	7,3	-
POST EMERGENCE	Dinoseb -	2 704	3,6	-	-	-	1,6	-	-	-
	Naptalan (CE) (Témoin)	3 380	5,6	5	6,6	7,6	2,3	4,6	6,6	8,3
	(Crackting time 4-5 JAS)	4 056	6,6	5,3	-	-	3,0	3,6	-	-
		4 732	-	5,6	-	-	-	5,3	-	-
		800 (3 JAS)	-	6,6	-	-	-	5	-	-
	Dipropétryne -	1 200 (")	-	7,6	8	8,5	-	6	7,3	-
	Métolachlore (FW)	1 400 (")	-	-	8	-	-	-	7	-
		1 600 (3 JAS)	-	8,0	8	-	-	6,3	7,3	-
		1 200 (6 JAS)	-	-	-	8,6	-	-	-	-
		1 200 (7 JAS)	-	-	-	7,6	-	-	-	-
		800 (3 JAS)	-	2,3	8,3	8,5	-	1	7	6
	Terbutryne -	1 200 (")	-	2,6	9,0	-	-	1,3	7,6	-
	Métolachlore (FW)	1 600 (")	-	3,3	9,0	-	-	2,3	7,3	-
		800 (6 JAS)	-	-	-	8,6	-	-	-	7,3
	800 (7 JAS)	-	-	-	9,0	-	-	-	-	

TABEAU II : Herbicides de post-semis sur arachide à Bambeý notes moyenne d'efficacité CEB.

Matières actives et Modes d'application	Doses g.m.a./ha	% de pieds levée			Foids gousses kg/ha		
		78	79	80	78	79	80
Trifluraline 400 l/ha	960	70,8	69,8	76	1 545	795	723
Trifluraline BV 11 l/ha	960	76	68,4	88,2	1 559	847	698
Trifluraline G 3 +	1 200	75,2	67	73,7 (x)	1 575	898	690 (x)
Pendiméthaline B.V.	1 000	78,3	66	-	1 321	765	-
Pendiméthaline G 3 %	1 500	78,6	66,9	-	1 467	754	-
Vernolate G 10 %	2 500	78,8	68,6	88,1	1 442	790	641
Dinoseb-naptalam B.V.	3 380	74,6	65,7	78,2	1 549	826	654
Dipropétryne-métolachlore B.V.	1 200	-	-	79,1	-	-	656
Dipropétryne-métolachlore 400 l/ha	1 200	-	-	78,9	-	-	700
Témcins traditionnels (Désherbage manuel)		73,4	69,3	78,9	1 290	833	634
	CV %	7,9	4	5,8	16,4	11,8	13,2
	Test	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

NB. (x) : Trifluraline sur engrais 3-18-27 1 200 g.m.a./ha

TABLEAU III : Essais de valeur pratique sur arachide à Bambe

Il n'y a pas de différences significatives sur les rendements entre les parcelles traitées à l'herbicide et les témoins désherbés manuellement pendant toute la culture. En 1978 en hivernage normal on a constaté un gain de rendement moyen de 270 kg d'arachides coques avec la trifluraline, 260 kg avec le dinoseb-naptalam, 150 kg avec le vernolate or il faut 120 kg d'arachides coques pour payer le traitement herbicide. En 1980 l'essai valeur pratique a bénéficié de 2 irrigations d'appoint de 52 mm. La rentabilité économique des herbicides est difficile à voir sur des petites parcelles. Par contre les diverses études menées par E. TCHAKERIAN (1979) sur les temps de travaux pour la culture d'un hectare d'arachide avec herbicide dans le Sud du Sine-Saloum confirment que le premier désherbage manuel où le premier sarco-binage peuvent être reculés jusqu'à quatre semaines après le semis et montrent une économie globale moyenne de 50 à 80 heures de main-d'oeuvre réalisée sur le sarclage manuel durant cette même période. De plus cette quantité de travail peut être utilisée soit pour la mise en culture d'une surface plus grande soit pour le démarrage précoce des céréales soit pour le labour de début de cycle sur maïs.

Arrières effets des herbicides arachide sur mil

En 1978 nous avons constaté une forte phytotoxicité sur le mil à la levée avec la pendiméthaline granulé appliquée en 1977 à la dose double (3 000 g.m.a./ha) et triple (4 500 g.m.a./ha) de la dose normale. Tous les autres herbicides testés en sélectivité sur arachide n'ont pas montré d'arrières effets phytotoxiques sur le mil suivant dans la rotation.

CONCLUSIONS

Les premiers essais de désherbage chimique de l'arachide ont été entrepris en 1957 au Centre National de la Recherche de Bambey. (DEUSE et JAN, 1974). Quelques vingt ans après et suite à un effort très important de recherche depuis 1971, l'agriculteur sénégalais, ouvert au progrès, dispose maintenant d'une large gamme d'herbicides lui permettant d'envisager des traitements du pré-semis au post-semis :

- 4 herbicides de pré-semis à incorporer en sec (trifluraline, trifluraline sur engrais, pendiméthaline, vernolate).

- 1 herbicide de post-semis pré-levée pour les sols lourds du Sine-Saloum (amétryne-prométryne).

- 1 herbicide de post-semis post-levée de adventices pré-levée arachide, appliqué 3 jours après semis (dipropétryne-métolachlore).

REMERCIEMENTS BIBLIOGRAPHIQUES

DEUSE, J.P.L., JAN, P. (1974) - Essai de désherbage chimique de l'arachide au Sénégal. IIème symposium COLUMA sur le désherbage des cultures tropicales. Tome I - pp. 63-92.

DEUSE, J.P.L., HERNANDEZ, S. (1978) - Essai de désherbage d'arachide au Sénégal. IIIème symposium sur le désherbage des cultures tropicales Dakar (Tome I p. 61-77)

FALL, HERNANDEZ, PIROT, POCHIER, TCHAKERIAN (1978) - Utilisation des herbicides au Sénégal : principales contraintes et possibilités d'introduction en milieu paysan, 3ème symposium sur le désherbage des cultures tropicales Dakar (Tome I p. 31-46).

HERNANDEZ, S. (1978) - Les mauvaises herbes et le désherbage des cultures au Sénégal CIM-IITA - Juillet 1978, Ibadan Nigéria.

TCHAKERIAN, (1979) - Désherbage chimique et productivité du travail, ISRA - CNRA Bambey 6 p.

SUMMARY

Trials of chemical weed control on groundnuts in Sénégal were done from 1977 to 1980. These trials have shown the interest of 6 herbicides for weed control in groundnuts :

- 4 herbicides with incorporation before sowing (trifluraline, trifluraline mixed with fertilizers, pendiméthaline, vernolate).

- 1 herbicide with post-emergence application for heavy soils in Sine-Saloum (ametryn-prometryn).

- 1 herbicide with post-emergence application before groundnut emergence until 3 days after sowing (dipropetryn-métolachlor).