

-Communication 6-

Arodokoun Y. D., **Houndété T.**, Adandonon A. & Agli C. (2001). Etude de l'efficacité de l'âge des extraits aqueux de feuilles de neem et de papayer dans le contrôle des ravageurs du niébé en végétation. In: Actes de l'atelier scientifique, INRAB, Cotonou., Bénin: 92-96

Programme Régional Sud-Centre du Bénin

**Recherche agricole
pour le développement**

Actes de l'atelier scientifique

1

Niagouli 11-12 janvier 2001

Etude de l'efficacité de l'âge des extraits aqueux de feuilles de neem et de papayer dans le contrôle des ravageurs du niébé en végétation

David Y. Arodokoun, Thomas Houndété, Appolinaire Adandonon et Charles Agli

Résumé

Le présent travail a testé l'effet de la durée de conservation (1, 3 et 5 jours après préparation) des extraits aqueux de feuilles de neem et de papayer, à raison de 15 kg de feuilles pour 10 litres d'eau à l'hectare, pour le contrôle des ravageurs du niébé au champ. Les résultats ont montré que les extraits aqueux de feuilles de neem et de papayer de 1 à 3 jours d'âge ont réduit les dégâts causés par les insectes défoliateurs, piqueurs suceurs (gousses déformées) et foreurs (gousses perforées) de gousses du niébé. Cette tendance a été confirmée pour le rendement grains obtenu à la récolte. Au delà de 3 jours, les extraits aqueux conservés n'ont plus été efficaces dans le contrôle des ravageurs. Cependant, contrairement aux extraits aqueux de feuilles de neem, les extraits de feuilles de papayer de 1 à 5 jours d'âge ont même effet sur les insectes foreurs de gousses.

Mots-clés : Extrait aqueux, neem, niébé, papayer, protection naturelle

Introduction

Nombre d'espèces végétales comme le neem (*Azadirachta indica* A. Juss), le papayer (*Carica papaya* L.), la moringa (*Moringa oleifera*) etc) contiennent dans des organes tels que les fleurs, les graines, les feuilles, les tiges et les racines d'importantes substances à effet pesticide (Stoll, 1988 Singh et al, 1997). Divers produits naturels contenant des principes actifs appropriés et disponibles sur place sont utilisés dans les pays tropicaux pour contrôler les ravageurs des cultures et des récoltes (Stoll, 1988; Aho et Kossou, 1997; Singh et al., 1997).

En 1995, le Projet Protection Ecologiquement Durable du Niébé (PEDUNE) a testé et adapté des technologies disponibles de production saine du niébé en milieu paysan en utilisant les produits végétaux tels que les graines de neem, l'huile de neem, les feuilles de corossol, de neem et de papayer (PEDUNE-BENIN, non publié). Conservés pendant une nuit et utilisés à intervalles de 5 à 7 jours, les extraits aqueux de feuilles de neem et de papayer à raison de 15 kg de feuilles dans 10 litres d'eau à l'hectare sont efficaces contre les insectes ravageurs du niébé (PEDUNE-BENIN, non publié). Lors des différentes formations dans les villages, les producteurs du niébé ont exprimé la difficulté de piéger des feuilles et estimé trop contraignante la recherche des feuilles et la préparation des extraits à la veille de chaque traitement. Ainsi, ils ont manifesté le désir d'extraire la solution aqueuse, de la conserver et de l'utiliser au bout d'un certain nombre de jours. Cependant, Trench et Wilkinson (1992) ont rapporté que les pesticides sont en général sensibles et perdent de leur efficacité quand ils sont conservés plus longtemps.

L'objectif du présent travail est de déterminer la durée maximale de conservation des extraits aqueux des feuilles de neem et de papayer pour laquelle la solution obtenue garde toujours son efficacité.

Matériels et Méthodes

L'essai a été installé à Dani dans le Département des Collines pendant la Campagne agricole : 1999-2000. Ce site d'étude se situe dans la zone soudano-guinéenne à forte pluviosité (1000-1200mm).

C'est une zone à forte pression parasitaire ; ce qui a motivé son choix pour l'étude.

Variété de niébé utilisée

La variété de niébé utilisée est la NI 86-650-3. Cette variété, testée dans les conditions de *field* traitement insecticide a donné un rendement faible de 260kg/ha de grains (PEDUNE-BENIN, non publié).

Matériel végétal de traitement, préparation des extraits et traitement

Les feuilles de Neem et de Papayer ont été utilisées. Quinze kilogrammes de feuilles de neem ou de papayer sont pilées séparément avec un peu d'eau. La purée obtenue est versée dans un seau et l'eau est complétée à 10 litres. Le mélange obtenu est laissé reposer pendant un, trois ou 5 jours suivant le cas. Avant l'utilisation, le mélange auquel est ajoutée une poignée de savon a été filtré pour obtenir une solution. Cette solution est utilisée pour traiter une superficie d'un hectare. Les différentes solutions obtenues sont appliquées séparément le même jour à l'aide d'un appareil Ultra Low Volume (ULV) dès apparition des boutons floraux avec une fréquence de traitement de 5 jours.

L'âge de l'âge des extraits aqueux sur les défoliateurs, foreurs et piqueurs suceurs des gousses du niébé

Dispositif expérimental et les traitements

Pour chaque espèce botanique (neem et papayer) dont les feuilles sont utilisées, le dispositif expérimental est un bloc aléatoire complet avec 3 traitements et 4 répétitions. L'intervalle entre blocs était de 2 m et celui entre les unités expérimentales de 1 m. Les unités expérimentales ont une superficie de 10 x 9,6 m² avec 12 lignes et les intervalles entre lignes et entre poquets étaient respectivement de 0,8 m et 0,2 m. Les traitements sont : extrait aqueux conservés respectivement pendant 1, 3 et 5 jours. La conservation des extraits pendant 1 jour est considéré comme témoin relatif. Tous les extraits sont illés 1 jour après leur préparation et conservés pendant la durée nécessaire.

Données collectées

Les observations sont faites un jour avant chaque traitement au produit naturel et réalisées sur dix plants matérialisés par des piquets juste après le démarrage au niveau de chaque parcelle. Les données collectées ont été : nombre total de gousses par plant, nombre de gousses perforées, nombre de gousses déformées. A la récolte, les gousses sont prélevées au niveau de 4 lignes par unité expérimentale à raison de 4 plants par

Cultures vivrières et maraichères

ligne.

Analyses statistiques

Les données en pourcentage ont été transformées en arc sinus ($\sqrt{1/2}$) (Pazdemic et al., 1997; Brantner et Windels, 1998). Les analyses ont été faites suivant Anova dans le programme SAS et les moyennes sont séparées suivant le Duncan Multiple Range Test (DMRT).

Résultats

Solutions à base de feuilles de neem

Le Tableau 1 donne d'une part le nombre total de gousses et le pourcentage de gousses déformées et perforées et d'autre part le poids grains en fonction de la durée de conservation après préparation des extraits aqueux de feuilles de neem. Le nombre total de gousses est de 11, 23 et 12,05 par plant pour les extraits aqueux de neem conservés respectivement pendant 3 et 5 jours. Il n'existe aucune différence significative entre ces nombres et celui du témoin relatif qui est constitué des extraits d'un jour d'âge. Cela indique que les extraits aqueux de feuilles de neem de 1 à 5 jours d'âge ont même effet sur le nombre total de gousses/plant au cours du développement et du traitement des plants. On constate pour le % de gousses déformées qu'il n'existe pas de différence significative (5%) entre celui des extraits aqueux de 3 jours d'âge (43,5) et de 1 jour d'âge (37) tandis que ce pourcentage est significativement plus élevé pour les extraits de 5 jours d'âge. Le pourcentage de gousses perforées est de 18,16 pour les extraits d'un jour de conservation suivi de celui (24,25%) des extraits de 3 jours d'âge tandis que ce pourcentage pour les extraits de 5 jours d'âge est significativement plus élevé (Tableau 1). Ces résultats indiquent que les extraits aqueux de feuilles de neem, conservés au-delà de 3 jours, ne sont efficaces ni sur les insectes responsables des gousses déformées ni sur ceux des gousses perforées. C'est la même tendance observée à la récolte où il n'existe pas de différence significative entre le poids grains des extraits d'un jour (143,75 g/2,56m²) et de 3 jours d'âge (112,5). Le poids grains (106,25g/2,56m²) est significativement le plus faible obtenu à la récolte pour les extraits de 5 jours.

Tableau 1: Nombre total de gousses, pourcentage de gousses déformées et perforées par plant et poids grains en g/2,56m² en fonction de différentes durées de conservation d'extrait aqueux de feuilles de neem

Age de conservation	Nombre total de gousses	Pourcentage de gousses		Poids grains g/2,56m ²
		déformées	perforées	
1 jour	11,42* a	37 b	18,16 c	143,75 a
3 jours	11,23 a	43,5 ab	24,25 b	112,5 ab
5 jours	12,05 a	45,4 a	29,05 a	106,25 b
CV (%)	36,68	42,8	39,7	38,55

* Les chiffres d'une même colonne, accompagnés d'une même lettre, ne sont pas significativement différents au seuil de 5%.

Solutions à base de feuilles de papayer

Les résultats du Tableau 2 nous indiquent que l'effet des extraits aqueux de feuilles de papayer sur les insectes défoliateurs et piqueurs suceurs de gousses est similaire à celui des extraits de feuilles de neem. Cependant, contrairement aux extraits aqueux de feuilles de neem, les résultats (Tableau 2) montrent que les extraits de feuilles de papayer de 1 à 5 jours d'âge ont même effet sur les insectes foreurs de gousses.

Tableau 2: Nombre total de gousses, pourcentage de gousses déformées et perforées par plant et poids grains en g/2,56m² en fonction de différents âges de conservation d'extrait aqueux de feuilles de papayer

Age de conservation	Nombre total de gousses	Pourcentage de gousses		Poids grains g/2,56m ²
		déformées	perforées	
1 jour	10,29 a	59 b	35,57 a	75 a
3 jours	10,09 a	54 b	38,18 a	81,25 ab
5 jours	9,33 a	72 a	39,32 a	56,25 b
CV (%)	61,12	30,36	31,82	32,75

* Les chiffres d'une même colonne, accompagnés d'une même lettre, ne sont pas significativement différents au seuil de 5%.

Discussions

Le niébé est une plante très cultivée en Afrique de l'Ouest (Singh et al., 1997) et constitue une source de protéine végétale moins chère pour les populations pauvres de cette région (Singh et Rachle, 1985; Singh et al., 1997). Pour cela, il est nécessaire que le contrôle des ravageurs de cette culture passe par des méthodes de lutte qui sauvegardent l'environnement et la santé humaine et animale.

Le présent travail a testé l'effet de différentes durées (âges) de conservation d'extraits aqueux de feuilles de neem et de papayer pour le contrôle des ravageurs du niébé. Les résultats ont montré que les extraits aqueux de feuilles de 3 jours d'âge ont même effet que ceux d'un jour d'âge en réduisant les dégâts causés par les insectes piqueurs et suceurs (gousses déformées) et foreurs (gousses perforées) de gousses. Les propriétés pesticides des extraits de nombreuses plantes sont connues (Stoll, 1988) et les organes de plusieurs espèces végétales ont été expérimentées avec succès dans le contrôle des ravageurs des cultures (Stoll, 1988; Singh et al., 1997; PEDUNE-BENIN, non publié). En 1997, PEDUNE-BENIN a constaté que les extraits aqueux de feuilles de neem et de papayer utilisés 24 heures après préparation (1 jour d'âge) a réduit les dégâts causés sur gousses par les insectes ravageurs du niébé et les effets de ces extraits sont comparables à ceux du produit de synthèse recommandé par les services de protection des végétaux (PEDUNE-BENIN, non publié). Dans le présent travail, les extraits aqueux de feuilles de neem et de papayer conservés pendant plus de 3 jours ne sont pas efficaces contre les

(PEDUNE-BÉNIN, non publié). Dans le présent travail, les extraits aqueux de feuilles de neem et de papayer conservés pendant plus de 3 jours ne sont pas efficaces contre les ravageurs. Ces résultats sont comparables à ceux de Stoll (1988) qui avait rapporté que les extraits aqueux des graines de neem sont efficaces contre les ravageurs des légumes tels que la légume des crucifères, la coccinelle du melon et certaines cicadelles. Selon cet auteur, les propriétés de cette solution étaient encore intactes pendant 3 jours et demi de conservation dans l'obscurité tandis qu'au delà de cette durée la solution n'était plus efficace sur les ravageurs des légumes. Comme tout produit chimique, les extraits aqueux sont susceptibles de dégradation (Stoll, 1988) et cela expliquerait la non efficacité des extraits aqueux de feuilles de neem et de papayer au delà de 3 jours d'âge.

Conclusions

A la lumière des résultats obtenus, on peut noter que les extraits aqueux de feuilles de neem de 1 à 5 jours d'âge sont efficaces contre les insectes défoliateurs tandis que ceux du papayer conservés pour la même durée contrôlent efficacement à la fois les défoliateurs et les foreurs de gousses. Les extraits de neem conservés au delà de 3 jours ne sont pas efficaces contre les piqueurs suceurs et foreurs de gousses tandis que ceux du papayer conservés au delà de 3 jours ne sont pas efficaces contre les piqueurs suceurs de gousses et ces effets se sont transloqués dans le rendement obtenu à la récolte. Les travaux ultérieurs pourront tester différents stabilisants pour la conservation des extraits au delà de 3 jours.

Références bibliographiques

- Aho, N. et Kossou, D. K. 1997. Prédés d'agriculture Tropicale. Bases et Eléments d'Application. 361p.
- Brantner, J.R. and Windels, C.E. 1998. Variability in sensitivity to metaxyl in vitro, pathogenicity and control of *Pythium* spp. on sugar beet. *Plant Disease* 82 (8): 896-899.
- Pazdernik, D.L., Hartman, G.L., Huang, Y.H. and Hymowitz, T. 1997. A greenhouse technique for assessing *Phytophthora* root rot resistance in Glycine max and G. soja. *Plant Disease* 81 (10): 1112-1114.
- Singh, B. B., Mohan Raj, D. R., Dashiell, K. E. and Jackai, L. E. N. 1997. Advances in cowpea research. Co-publication of International Institute of Tropical Agriculture (IITA) and Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS). IITA, Ibadan, Nigeria.
- Singh, S. R. and Rachle, K. O. 1985. Cowpea research, production and utilisation. International Institute of Tropical Agriculture (IITA), John Wiley and Son, Great Britain.
- Stoll, G. 1988. Protection naturelle des végétaux. Postfach, Weikersheim, Allernangre, 98p.
- Trench, N. T. and Wilkinson, D. J. 1992. South Africa Plant Disease Control Handbook. University of Natal, Pietermaritzburg, SA. 506p.
- Vietmeyer, N. D. 1992. Neem: A tree for solving global problems. RUSKIN. 141p.

**Gestion intégrée de
la fertilité des sols**