

Effet d'extraits de plantes sur la bruche du niébé (*Callosobruchus maculatus* Fab.) et le charançon du riz (*Sitophilus oryzae* L.)

Semacumu Gakuru, Kouahou Foua-Bi

Dans les pays en développement, les pertes post-récoltes sont considérables [1] et les conditions climatiques tropicales et intertropicales favorisent les dégâts et altérations des produits stockés.

Devant le manque de devises de nombreux pays en développement pour l'importation de pesticides et considérant la pollution qu'ils entraînent ainsi que le faible niveau des connaissances techniques de la population, il importe d'étudier les possibilités d'utilisation de substances naturelles, moins toxiques pour l'homme que les insecticides synthétiques [2].

L'extraction aqueuse de principes actifs de certaines plantes est connue des paysans ; le trempage de feuilles de tabac dans l'eau pour obtenir un insecticide est courant. Cependant, l'utilisation de répulsifs liquides sous forme d'infusion ou de décoction est moins connue pour les denrées stockées.

Les huiles végétales sont adéquates pour protéger les semences, notamment l'huile de palme et l'huile d'arachide [3].

Par ailleurs, les corps gras d'*Annona squamosa* et de *Tetrapleura tetraptera* ont

été utilisés au Zaïre pour la protection du maïs contre *Sitophilus oryzae* et *Sitotroga cerealella* [4].

Notre contribution porte sur l'utilisation insecticide des matières grasses obtenues par extraction au Soxhlet, par l'éther de pétrole, à partir d'organes frais de neuf espèces végétales récoltées à Yamoussoukro (Côte d'Ivoire) en juin 1994 et séchées à l'étuve à 40 °C pendant environ une semaine. Il s'agit de feuilles et inflorescences d'*Ocimum basilicum* L. et de *Lantana camara* L. ; de feuilles d'*Eucalyptus tereticornis* Sm., d'*Eucalyptus citriodora* Hook et d'*Eichhornia crassipes* (Mart) Solms. et de péricarpes de *Citrus sinensis* (L.) Obs.

Des fruits de *Piper guineense* Sch. et Th., de *Capsicum frutescens* L. et de *Tetrapleura tetraptera* (Thonn.) Taub. ont été achetés à l'état sec au marché de Yamoussoukro ; seules les graines de ces derniers ont été utilisées après avoir été réduites en poudre fine au broyeur électrique Waring Blender.

Après extraction des poudres sèches au Soxhlet par l'éther de pétrole (point d'ébullition : 40-60 °C) pendant environ 8 heures, on a évaporé l'excipient jusqu'à poids constant à l'étuve à 40 °C pendant environ 12 heures. Les extraits ont été conservés dans des bocaux de verre hermétiques à l'abri de la lumière, jusqu'à leur utilisation en juillet 1994.

L'eucalyptol extrait d'arbres du genre *Eucalyptus* est utilisé depuis longtemps comme conservateur alimentaire [5] ; les *Citrus* comprennent principalement le limonène, l'acétate de linalyle et le lina-

lol [6] ; l'*Ocimum basilicum* contient l'estragol, l'eugénol, le linalol, le cinéol, des glucosides, un saponoside acide, des stéroïdes et des triterpènes ; la capsaïcine, la capscidine et la solanine sont les principes actifs de *Capsicum frutescens*, tandis que *Piper guineense* doit son action à la pipérine ; des saponosides et des tanins ont été trouvés chez *Tetrapleura tetraptera* [7].

La bruche maculée (*Callosobruchus maculatus* Fab.) et le charançon du riz (*Sito-*

Pages suivantes

Figure 1 (A-F). Mortalité cumulée (%) de *Callosobruchus maculatus* Fab. en fonction des doses croissantes d'extraits éthérés (%) et de la durée d'exposition (heures). Moyenne de 4 répétitions, 20 adultes non sexés de 0-2 jours par répétition.

Figure 1 (A-F). Cumulated mortality (%) of *Callosobruchus maculatus* Fab. at increasing doses of the most active ester extracts (%) at different exposition time (hours). Mean of 4 replications using 20 unsexed, 0-to-2 day-old imagos per replication.

Figure 2 (A-F). Mortalité cumulée (%) de *Sitophilus oryzae* L. en fonction des doses croissantes d'extraits éthérés (%) et de la durée d'exposition (heures). Moyenne de 4 répétitions, 20 adultes non sexés de 0-6 jours par répétition.

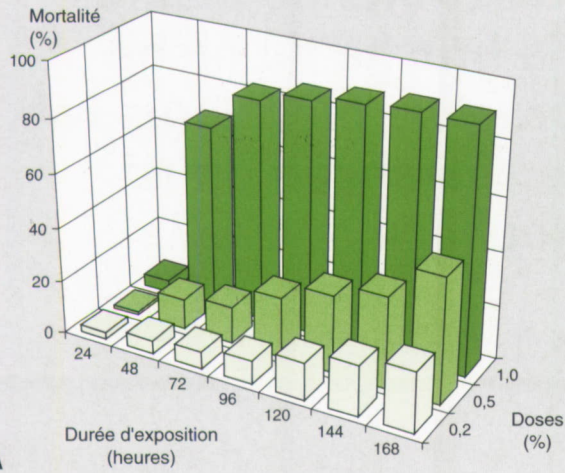
Figure 2 (A-F). Cumulated mortality (%) of *Sitophilus oryzae* L. at increasing doses of the most active ester extracts (%) at different exposition times (hours). Mean of 4 replications using 20 unsexed, 0-to-6 days-old imagos per replication.

S. Gakuru : Université de Kisangani, Faculté des Sciences, BP 1440, Kisangani, Zaïre.

K. Foua-Bi : Université nationale de Côte d'Ivoire, Faculté des Sciences et Techniques, 22 BP 582, Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

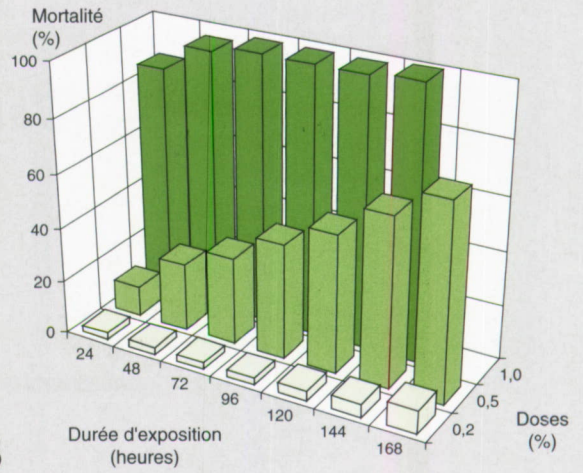
Tirés à part : S. Gakuru

Eucalyptus citriodora



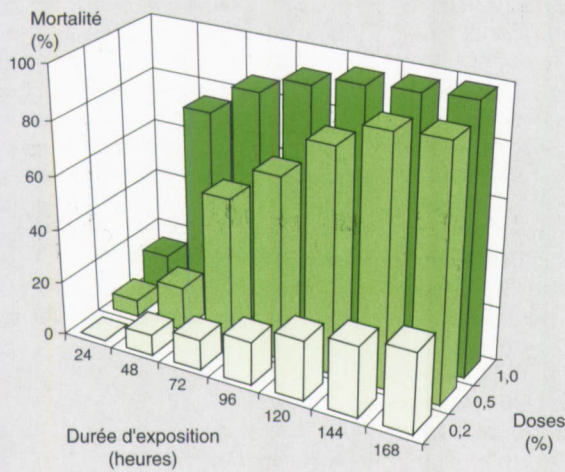
A

Ocimum basilicum



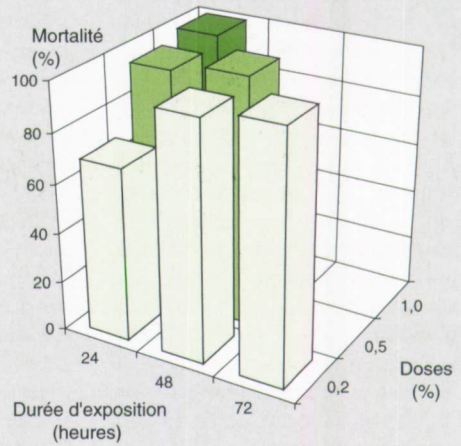
B

Capsicum frutescens



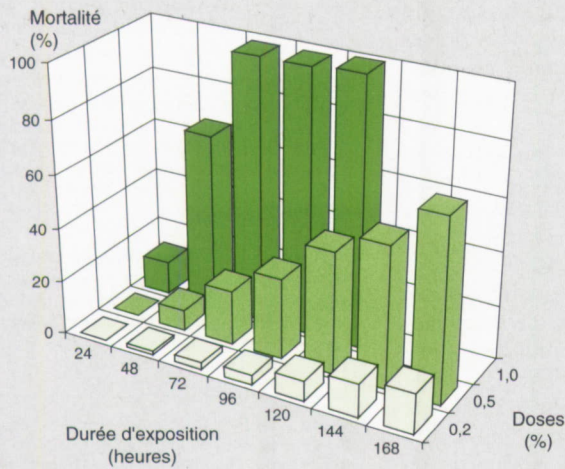
C

Piper guineense



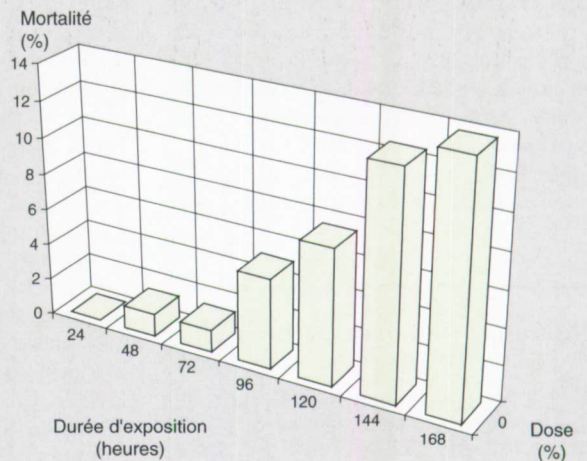
D

Tetrapleura tetraptera



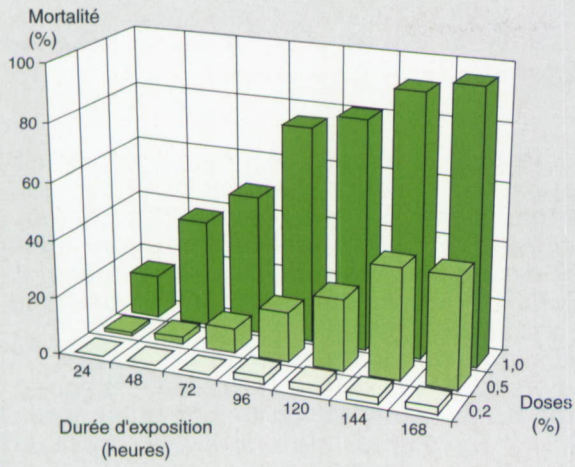
E

Témoins



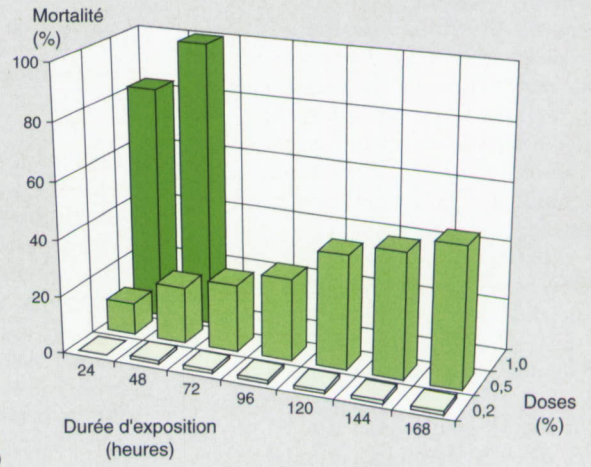
F

Eucalyptus citriodora



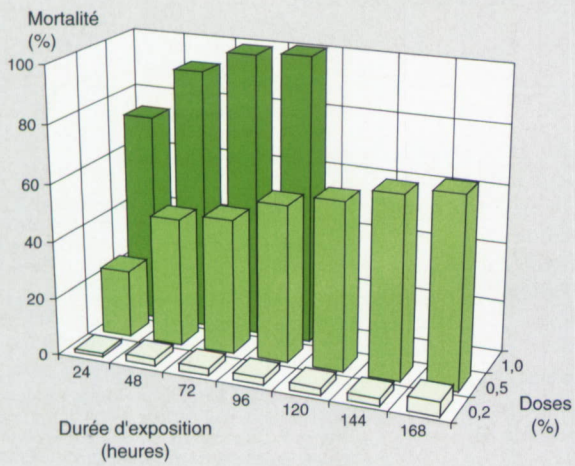
A

Ocimum basilicum



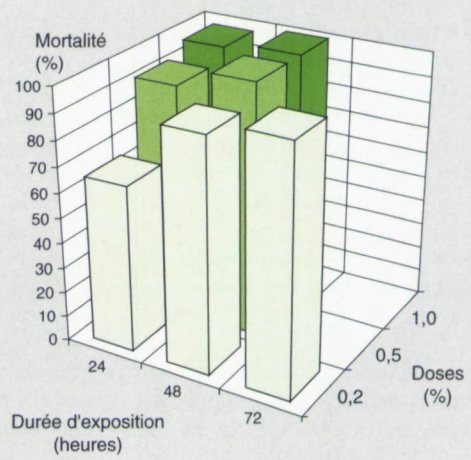
B

Capsicum frutescens



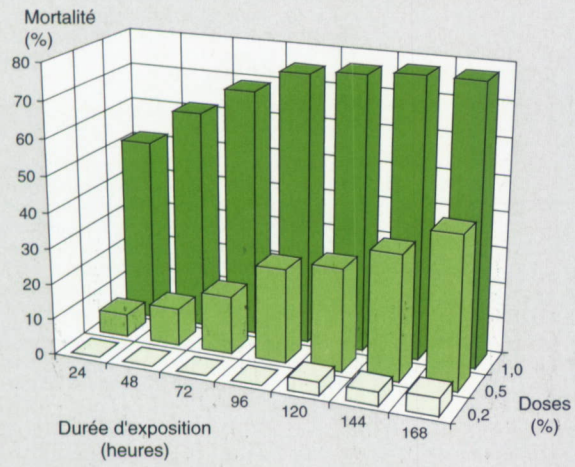
C

Piper guineense



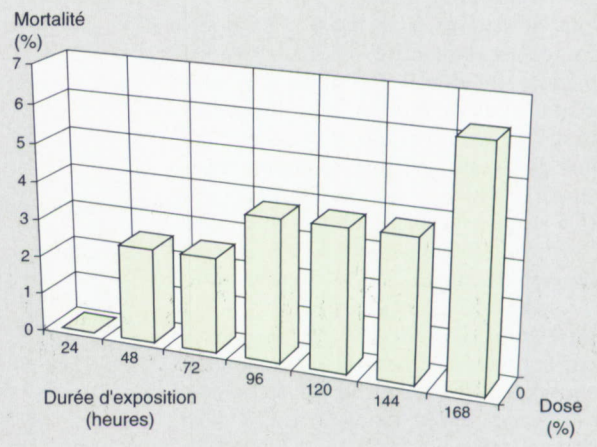
D

Tetrapleura tetraptera



E

Témoins



F

philus oryzae L.) ont été isolés à Yamoussoukro à partir de graines de *Phaseolus* et de *Vigna* pour la première, de graines de maïs pour le second ; ils ont été élevés en boîtes de plastique sur niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) pour la bruche et sur maïs (*Zea mays* L.) pour le charançon, à l'obscurité au laboratoire de l'École nationale supérieure agronomique de Yamoussoukro. La salle d'élevage était maintenue à 29 °C et 80 % d'humidité relative.

Les expériences comparent les extraits éthérés, aux doses de 0,2, 0,5 et 1 % : poids/poids, avec des durées d'exposition de 24, 48, 72, 96, 120, 144 et 168 heures. Les essais sont répétés quatre fois.

Nous avons placé, dans des boîtes de Pétri de 9 centimètres de diamètre, 20 grammes de graines de niébé pour *C. maculatus* et 20 grammes de graines de maïs pour *S. oryzae*, enrobées uniformément avec les extraits éthérés. Ces insectes (20 adultes non sexés de 2 jours au plus pour *C. maculatus* ou 20 adultes non sexés de 6 jours au plus pour *S. oryzae*) ont été maintenus pendant la durée d'exposition. On a ensuite relevé le nombre d'individus morts et les données recueillies ont été transformées en pourcentages.

La figure 1 présente la mortalité de *C. maculatus* en fonction des doses croissantes d'extraits éthérés des différentes plantes et de la durée d'exposition. Les extraits les plus actifs sont ceux de *O. basilicum* 1 % (86,25 % de mortalité), *P. guineense* 0,5 % (96,25 %) et *P. guineense* 1 % (100 %). D'autres extraits éthérés causent une mortalité de plus de 50 % en 48 heures : *E. citriodora* 1 % (68,75 %), *C. frutescens* 1 % (75 %) et *T. tetraptera* 1 % (66,25 %).

Nous présentons, à la figure 2, le pourcentage de mortalité de *S. oryzae* en fonction des doses croissantes d'extraits éthérés et de la durée d'exposition. Les extraits de certaines plantes causent, au bout de 24 heures, une mortalité supérieure à 50 % : *O. basilicum* 1 % (82,5 % de mortalité), *C. frutescens* 1 % (76,25 %), *P. guineense* 0,2, 0,5 et 1 % (respectivement, 66,25, 92,5 et 97,5 %) et *T. tetraptera* 1 % (51,25 %).

L'utilisation d'extraits éthérés de plantes pour la protection post-récolte de graines contre la bruche du niébé (*C. maculatus*) et le charançon du riz (*S. oryzae*) s'avère donc possible.

Les extraits éthérés de *P. guineense*, d'*O. basilicum* et de *C. frutescens* sont les plus

Summary

Effects of plant extracts on the cowpea weevil (*Callosobruchus maculatus* Fab.) and the rice weevil (*Sitophilus oryzae* L.)

S. Gakuru, K. Foua-Bi

To reduce storage losses in developing countries, protecting seeds by natural substances, which may be less toxic and less expensive than synthetic, may prove a worthwhile alternative.

The present paper describes the results of laboratory testing of the effects of ester extracts of nine different plants against the cowpea weevil (*Callosobruchus maculatus* Fab.) and the rice weevil (*Sitophilus oryzae* L.).

Seeds were coated with ester extracts at three doses : 0.2, 0.5 and 1% w/w. In the cowpea weevil, the LD50 was exceeded after 24 hours with *Ocimum basilicum* 1% and *Piper guineense* 0.2%, and after 48 hours with *Eucalyptus citriodora* 1%, *Capsicum frutescens* 1% and *Tetrapleura tetraptera* 1%. In the rice weevil, the LD50 was exceeded after 24 hours with *O. basilicum* 1%, *C. frutescens* 1%, *P. guineense* 0.2% and *T. tetraptera* 1%, and after 48 hours with *Eichhornia crassipes* 1%.

Cahiers Agricultures 1996 ; 5 : 39-42.

efficaces contre *C. maculatus* et *S. oryzae*. Ceux de *T. tetraptera* ont manifesté une efficacité différentielle très élevée contre *C. maculatus* et moindre contre *S. oryzae*. À l'inverse, ceux d'*E. crassipes* sont très efficaces contre *S. oryzae* et modérément efficaces contre *C. maculatus*.

Des recherches devraient se poursuivre pour identifier les composants actifs des espèces végétales efficaces et déterminer leurs modes d'action insecticide ■

Références

1. Foua-Bi K. Préambule. In : Foua-Bi K, Philogène JR, eds. *La post-récolte en Afrique*. Actes du Sém Intern Abidjan : 29 janvier-1^{er} février 1990. Montmagny : Aupelf-Uref, 1992 : 152-4.
2. Ostermann H. Utilisation des insecticides au Sahel. In : Thiam A, Ducommun G, eds. *Protection naturelle des végétaux en Afrique*. Dakar : Enda, 1993 : 115-32.
3. Foua-Bi K. Produits naturels utilisés dans la présentation des stocks en Afrique noire. In : Thiam A, Ducommun G, eds. *Protection naturelle des végétaux en Afrique*. Dakar : Enda, 1993 : 85-100.
4. Foma M. Étude de l'effet des lipides des graines d'*Annona squamosa* L. et de *Tetrapleura tetraptera* sur la conservation des graines de maïs. In : Foua-Bi K, Philogène JR, eds. *La post-récolte en Afrique*. Actes du Sém Intern Abidjan : 29 janvier-1^{er} février 1990. Montmagny : Aupelf-Uref, 1992 : 15-4.
5. Leclerc H. *Microbiologie générale*. Paris VI : Doin, 1975 ; 279 p.
6. Haubruge E, Lognyay G, Marlier M, Danhier P, Gilson JC, Caspard C. Étude de la toxicité de cinq huiles essentielles extraites de *Citrus* sp. à l'égard de *Sitophilus zeamais* Motsch (Col. Curculionidae), *Prostephanus truncatus* (Horn) (Col. Bostrychidae) et *Tribolium castaneum* Herbst (Col. Tenebrionidae). *Med Fac Landbouw Rijksuniv Gent* 1989 : 1083-93.
7. Mabika K. *Plantes médicinales et médecine traditionnelle au Kasi-Occidental*. Thèse de doctorat. Université de Kisangani (Zaire), 1985 : 126-398.

Remerciements

Semacumu Gakuru a bénéficié d'une bourse de l'Université des Réseaux d'expression française (UREF) pour mener cette recherche à l'École nationale supérieure agronomique de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire).