

Enquête ethnobotanique sur les plantes à action insecticide et évaluation de l'efficacité de cinq plantes sur les insectes nuisibles au Niébé (*Vigna sinensis* L) dans la préfecture de Kankan (République de Guinée)

GOUMOU Kalaya^{1,*}, DOUMBOUYA Lanciné², HABA Nyanga Luopou³, DIALLO Mamadou Daï⁴, TRAORE Mohamed Sahar⁵, BALDE Mamadou Aliou⁵.

¹Département de Chimie, Faculté des Sciences de la Nature, Université Julius Nyerere de Kankan, BP : 209, République de Guinée.

²Centre de Recherche Agronomique (CRAB) Bordo/Kankan, République de Guinée.

³Département de Biologie Faculté des Sciences de la Nature, Université Julius Nyerere de Kankan, BP : 209, République de Guinée.

⁴Département de Chimie, Université de Labé, République de Guinée.

⁵Institut de Recherche et de Développement des Plantes Médicinales et Alimentaires de Guinée/Dubrèka, République de Guinée.

Date de réception : 29 Mai 2023; Date de révision : 30 Juin 2023; Date d'acceptation : 06 Juillet 2023.

Résumé:

La protection des denrées stockées contre les insectes qui leur sont nuisibles, s'inscrit aujourd'hui dans une démarche nouvelle. Le présent travail a consisté à recenser et à tester à dose unique les effets de cinq plantes insecticides. Le Marshall (carbosulfan, N ° CAS - 55285-14-8), un insecticide de synthèse a été utilisé comme témoin sur la bruche du Niébé. Une enquête ethnobotanique a permis de recueillir des informations auprès des populations autochtones dans 5 sous-préfectures (Balandou, Tintioulén, Karifamoriah, Boula et Kankan centre) et 5 villages (Kotero, Tintioulén koro, Kounankoro, Kalafilila et Sansambaya) de la préfecture de Kankan. Le test a été réalisé au Centre de Recherche Agronomique (CRAB) de Bordo /Kankan. La poudre des feuilles, des fruits ou des écorces de ces plantes a été mélangée aux graines du Niébé, dans un dispositif de blocs aléatoires à un facteur contrôlé avec 4 répétitions et 28 objets. Toutes les graines furent infestées par des bruches adultes afin de comparer l'effet insecticide sur la mortalité des adultes et l'inhibition de l'apparition d'une nouvelle génération d'adultes. Au total 54 espèces de plantes ont été recensées, réparties en 28 familles botaniques. Les taux de mortalité obtenus en fonction des plantes testées sont : *Cassia nigricans* (Vahl.) : 42,4%; *Tephrosia vogelii* (Hook. F) : 42,2%; *Fagara xanthoxyloides* (Lam.) : 39,8%; *Uvaria chamae* (P. Beauv.) : 38,4%; *Swartzia madagascariensis* (Desv.) : 33%. L'usage de ces espèces végétales constitue un moyen de lutte contre les insectes des denrées stockées et dont la vulgarisation pourrait réduire les dégâts causés aux denrées entreposées.

Mots clés: Ethnobotanique, plantes, insecticides, *Vigna sinensis*.

Ethnobotanical survey of plants with insecticidal action and evaluation of the efficacy of five plants on harmful insects of cowpea (*Vigna sinensis* L) in the prefecture of Kankan (Republic of Guinea)

Abstract:

The protection of stored foodstuffs against insects that are harmful to them is today part of a new approach. This work consisted of identifying and testing the effects of five insecticide plants at single dose. Marshall (carbosulfan, CAS No. - 55285-14-8), a synthetic insecticide was used as a witness on cowpea bruchids. An ethnobotanical survey allowed collected information from indigenous populations in 5 sub-prefectures (Balandou, Tintioulén, Karifamoriah, Boula and central Kankan) and 5 villages (Kotero, Tintioulén koro, Kounankoro, Kalafilila and Sansambaya) of the Kankan prefecture. The test was carried out at the Agronomic Research Center (CRAB) in Bordo / Kankan. The powder from the leaves, fruits or bark of these plants was mixed with cowpea seeds, in a device of random blocks with a controlled factor with 4 repetitions and 28 objects. All seeds were infested with adult bruchids in order to compare the insecticidal effect on adult mortality and the inhibition of the appearance of a new generation of adults. A total of 54 species of plants have been identified, divided into 28 botanical families. The mortality rates obtained according to the plants tested are: *Cassia nigricans* (Vahl.): 42.4%; *Tephrosia vogelii* (Hook. F): 42.2%; *Fagara xanthoxyloides* (Lam.): 39.8%; *Uvaria chamae* (P. Beauv.): 38.4%; *Swartzia madagascariensis* (Desv.): 33%. The use of these plant species constitutes a means of controlling insects stored foodstuffs and whose popularization could reduce the damage caused to stored foodstuffs.

Key words: Ethnobotany, plants, insecticides, *Vigna sinensis*.

Introduction

Les insectes causent des pertes élevées lors du stockage de certaines denrées alimentaires (Guèye et al., 2011). Les pertes au cours du stockage au niveau de la ferme par exemple, sont souvent importantes et les chiffres de 25% voir 50% de perte, sont avancés. En Afrique Centrale et au

Kivu (République démocratique du Congo), des pertes de poids des semences stockées (Haricot, Maïs, Sorgho) causées par les ravageurs des stocks sont de l'ordre de 10 à 60% chaque année (Mushambanyi, 2003). La protection des denrées stockées contre les insectes nuisibles s'inscrit

(*) Correspondance : GOUMOU K. ; e-mail : goumkalas13@gmail.com ; tél. : (+224) 621206916.

aujourd'hui dans une démarche nouvelle. La méthode de lutte classiquement utilisée contre les organismes nuisibles aux cultures repose sur des traitements chimiques curatifs, dont les effets directs sont souvent nocifs pour l'Homme et sur la Biosphère (Altieri, 1995). L'utilisation d'insecticides synthétiques connaît un accroissement qui pourrait poser à long terme de graves problèmes écologiques. Le D.D.T. (Dichloro-Diphényl-Trichloro éthane) par exemple a longtemps pollué les nappes phréatiques et les glaces polaires. Le lindane a provoqué des cancers chez les agriculteurs et plus récemment encore le friponil est suspecté d'engendrer des œdèmes sur les utilisateurs (Anonyme, 2002).

Les expériences ont montré que les pesticides synthétiques assurent des résultats spectaculaires à court terme. Leur technique de production et leur mode d'emploi sont simples et bien adaptés à l'économie mondiale. Leur spectre d'action est large et leur effet est quasi instantané, le rapport coût/bénéfice est souvent très satisfaisant. Cependant, leurs méfaits sont nombreux sur les organes non ciblés, en particulier sur la santé de l'homme et sur l'environnement (Gandeho et al., 2022 ; Issa et al., 2023). Dans l'immense diversité des insectes, un certain nombre d'espèces représentent aujourd'hui de graves dangers pour

1. Méthodologie

Le travail a consisté au prime abord en une collecte d'espèces végétales traditionnellement utilisées en milieu rural par les populations dans la lutte contre les insectes nuisibles aux denrées alimentaires stockées.

Ensuite, ces plantes ont été testées du point de vue de leur efficacité et toxicité sur les insectes parasites du Niébé. Sur la base d'enquêtes préliminaires, des sites abritant des personnes ayant une certaine connaissance de plantes insecticides ont été identifiés : Koterou, Balandou centre, Tintioulen koro, Tintioulen centre, Kounankoro, Karifamoriah, Kalafilila, Boula, Sansambaya et Kankan centre (figure 1). Des entretiens semi-directifs, individuels et en focus groups portant sur les plantes locales ayant un effet insecticide ou insectifuge jadis utilisés par les populations locales des sites concernés ont eu lieu. Les entretiens portaient sur les pratiques traditionnelles de lutte contre les insectes nuisibles aux denrées entreposées. Sur la base des informations fournies par les populations locales, 5 plantes ont été choisies (Tableau I).

Le choix de ces plantes est dû à leur utilisation courante en zone rurale par les populations

les denrées alimentaires stockées et divers autres produits (Dabat et al, 2012 ; Samira, 2018 ; Khellaf, 2020).

En République de Guinée et en particulier dans la préfecture de Kankan, les Coléoptères (Bruchidae) causent d'énormes dégâts sur les denrées entreposées comme *Vigna sinensis* (Niébé). Les insectes nuisibles aux denrées stockées se multiplient rapidement et causent des dégâts susceptibles de compromettre les récoltes (Hasting, 1999).

La multiplication des phénomènes de résistance des insectes aux produits insecticides, le coût croissant pour la mise au point de nouvelles molécules toxiques, la méfiance de plus en plus généralisée à l'égard des modifications de l'environnement sont autant de facteurs qui permettent d'envisager des techniques douces de lutte contre les insectes ravageurs (Delobel et Tran, 1993 ; Dabat et al, 2012).

De nos jours, il importe de mettre en évidence l'efficacité de certains produits insecticides à base de plantes locales en vue de leur valorisation et de leur vulgarisation en zone rurale pour réduire les pertes post-récoltes.

L'objectif de ce travail est de promouvoir des méthodes de lutte traditionnelle contre les insectes nuisibles en milieu rural.

locales. La poudre des différents organes de ces plantes a été épandue sur les graines de Niébé.

1.1. Expérimentation

L'expérimentation a été réalisée dans le laboratoire du Centre de Recherche Agronomique (CRAB) de Bordo/Kankan en République de Guinée.

1.1.1. Elevage des insectes pour les essais

Des insectes adultes appartenant à l'espèce *Callosobruchus maculatus* F ont été utilisés. L'élevage des insectes a été effectué dans des bidons en plastique d'une capacité de 1,5 litres et ayant des bouchons troués pour la rentrée de l'air. Au bout de 30 jours, une nouvelle génération d'insectes est apparue. Ces insectes âgés d'un jour ont été utilisés pour infester les graines dans les essais.

1.1.2. Préparation des produits

La préparation des produits a comporté 3 opérations : le séchage, la mouture et l'ensachage. Le séchage a consisté à exposer en couches minces, les échantillons pilés sur des plateaux et à brasser plusieurs fois jusqu'au séchage. Les fruits ont été alternativement mis au soleil et à l'ombre jusqu'à la fin du séchage pour éviter le développement

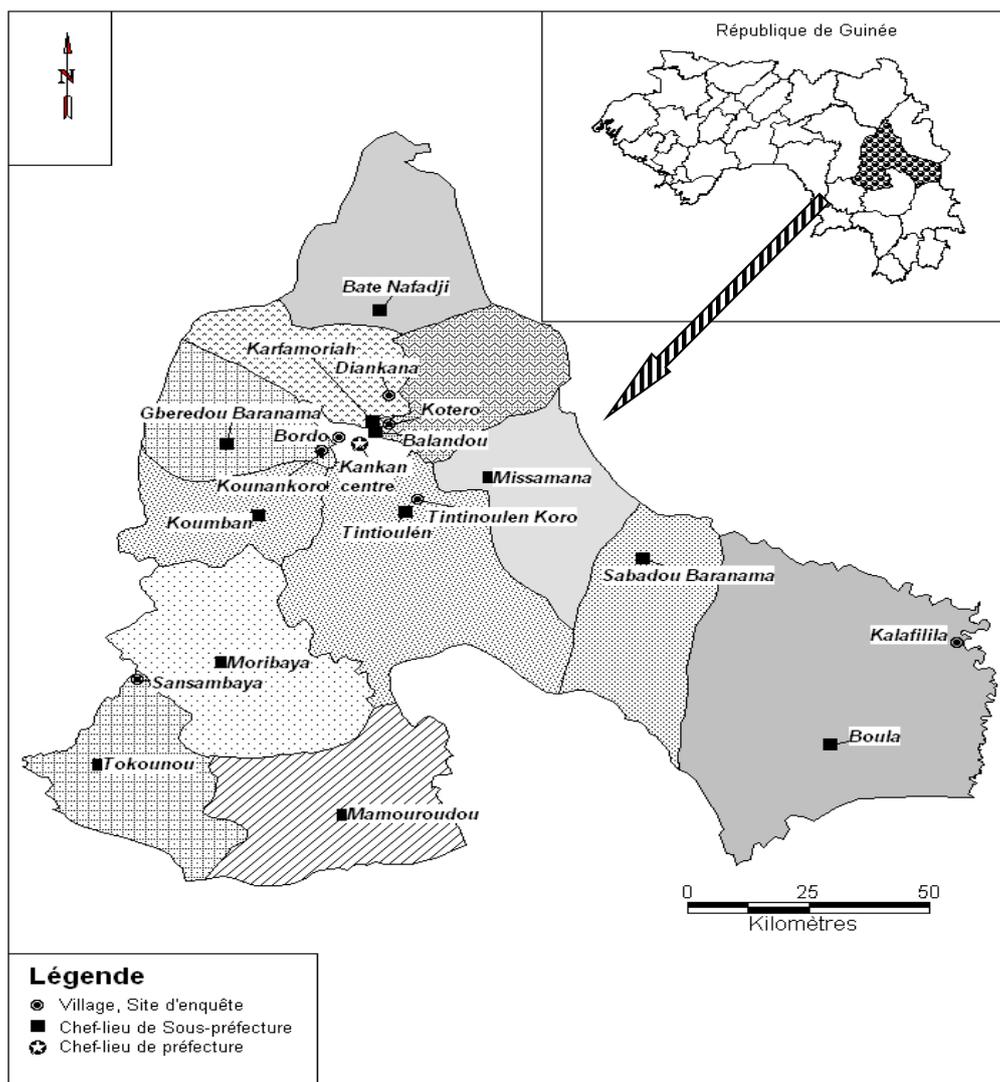


Figure 1: Sites dans lesquels les enquêtes et les prélèvements des plantes insecticides ont été réalisés

Tableau I : Plantes insecticides testées, famille, nom en langue nationale Malinké et partie utilisée

Nom Scientifique	Famille	Nom Malinké	Partie utilisée
<i>Tephrosia vogelii</i> (Hook. F)	Fabaceae	<i>Kodjaba</i>	Feuille
<i>Swartzia madagascariensis</i> (Desv.)		<i>Samakada</i>	Fruits
<i>Cassia nigricans</i> (Vahl)		<i>Limöönin na tali</i>	Feuille et tige
<i>Fagara xanthoxyloides</i> (Lam.)	Rutaceae	<i>Woo</i>	Ecorces
<i>Uvaria chamae</i> (P.Beauv.)	Annonaceae	<i>Frignan</i>	Fruits verts

des moisissures. La durée moyenne du séchage est de 6 jours. Les feuilles ont perdu en moyenne 30%, les écorces 40% et les fruits 50% de leurs poids initiaux. La mouture a consisté au broyage des organes récoltés en vue d'obtenir différentes poudres, à l'état frais, puis à l'état sec, dans un mortier par pilonnage, puis, tamisage.

Les écorces et les fruits ont été préalablement réduits en petits morceaux à l'aide d'un coupe-coupe. L'ensachage a consisté à mettre les poudres obtenues après tamisage dans des sacs en plastiques étiquetés pour la conservation.

1.1.3. Dispositif expérimental

Le facteur insecticide a été étudié dans un dispositif de blocs aléatoire avec 28 objets, 7 variantes et 4 répétitions. Les variantes sont au nombre de 7 dont un témoin sans application de produit.

Cinq plantes insecticides constituant chacune une variante et un insecticide de synthèse (le Marshal) ont été utilisées. Un pot en terre cuite a été l'unité expérimentale. Chaque pot était muni d'un couvercle.

1.1.4. Application des produits et observation

Pour une bonne conservation des semences, l'insecticide de synthèse est utilisé dans les

proportions de 100g pour 15kg de semences selon la Société des Produits Industriels Agricoles (SPIA) sise en Guinée. Dans le cadre de cette étude, 15g des plantes insecticides ont été utilisés sur 150g de graines de Niébé dans un pot. A l'aide d'un aspirateur, les graines ont été infestées par 25 insectes. Les pots ont ensuite été disposés sur des paillasses. Après 72 heures d'infestation, les graines ont été tamisées et le nombre d'insectes morts compté. Les pots ont été de nouveau rangés sur les paillasses jusqu'à l'apparition d'une nouvelle génération. Enfin, nous avons procédé au chauffage des pots pour tuer tous les insectes et faire le décompte d'insectes apparus après 30 jours de conservation des graines.

1.2. Analyse des données

L'analyse des données a consisté en une analyse de la variance effectuée à l'aide du logiciel STATITCF. Elle a porté sur les variables mesurées suivantes :

- La mortalité des bruches mises en contact pendant 3 jours avec les produits testés (Nombre d'Insectes Tués : NIT) ;
- Le nombre d'insectes apparus 30 jours après l'infestation des graines du Niébé avec des insectes adultes (Nombre d'Insectes : NI) ;
- Le pourcentage de perte en poids du Niébé (Pourcentage de Perte en Poids du Niébé: PPPN) pendant la durée de l'expérience.

A Partir de 150 g de Niébé nous avons taré et après l'expérience la différence représentait la perte en

poids (en %), la valeur de la perte en poids de Niébé a été donnée.

La correction des données initiales a consisté en :

- La correction de la mortalité: cette correction permet de séparer la mortalité due au traitement de celle enregistrée dans les témoins due à d'autres facteurs non contrôlés. Elle a été faite à l'aide de la formule d'Abbott (1925) et Püntener (1981). Cette formule de correction peut être utilisée si la mortalité dans le témoin non traité varie entre 5 et 15 % (Ebigwai et al., 2012) cité par Bal et al., 2013 ; Gandehe et al., 2022 :

$$M_c = 100 * \frac{M_o - M_t}{100 - M_t}$$

où: Mc=Mortalité corrigée en %

Mt=Mortalité en % dans le témoin non traité

Mo=Mortalité en % observée dans les variantes traitées.

- La transformation de la mortalité: la mortalité corrigée a été soumise à la transformation angulaire stabilisante de la variance suivant la formule de Bliss (1952) citée par Mzolo (2016) :

$$X' = 2 \text{Arcsinus} [\text{racine}(X)]$$

Où: X et X' sont les données initiales et transformées respectivement.

2. Résultats et Discussion

2.1. Enquête sur les plantes insecticides

Au total 54 espèces de plantes ont été citées, appartenant à 28 familles botaniques, composées comme suit :

Amaranthaceae (1 espèce), Anacardiaceae (1 espèce), Annonaceae (5 espèces), Apocynaceae (1 espèce), Asclepidaceae (1 espèce), Avicenniaceae (1 espèce), Bignoniaceae (1 espèce), Bombacaceae (1 espèce), Burseraceae (1 espèce), Caricaceae (1 espèce), Clusiaceae (1 espèce), Combretaceae (1 espèce), Euphorbiaceae (3 espèces), Fabaceae (12 espèces), Icacinaceae (1 espèce), Lamiaceae (1 espèce), Lauraceae (1 espèce), Liliaceae (1 espèce), Meliaceae (4 espèces), Myrtaceae (1 espèce), Moraceae (1 espèce), Piperaceae (2 espèces), Poaceae (3 espèces), Polygalaceae (1 espèce), Rutaceae (1 espèce), Sapindaceae (1 espèce), Simarubaceae (1 espèce) et Solanaceae (4 espèces). La liste de ces plantes, la partie utilisée et les modes d'utilisation sont consignés dans le tableau II.

2.2. Résultats des tests

Les résultats de l'expérimentation sont consignés dans le tableau III ci-après :

Les groupes A, B et AB sont définis par la valeur de la variable considérée. Toutes les plantes qui ont une grande valeur pour une variable sont classées dans le groupe A, celles qui ont une faible valeur sont classées dans le groupe B et celles qui ont des valeurs intermédiaires sont classées dans le groupe AB. Ces valeurs sont obtenues par le traitement statistique des données issues des tests. Par exemple: pour la variable perte en poids, toutes les plantes dont les poudres ont induit une forte perte en poids sont classées dans le groupe A. Celles dont les poudres ont entraîné une faible perte en poids sont classées dans le groupe B et celles qui ont des valeurs intermédiaires sont classées dans le groupe AB. De ces résultats, il ressort que les plantes utilisées ont toutes une action insecticide et se trouvent dans le même groupe (groupe A), d'où l'absence de différence significative.

Tableau II : Plantes forestières à usages insecticides répertoriées au cours de l'enquête

N°	Nom Scientifique	Famille	Nom Vernaculaire (Malinké)	Partie utilisée	Usages
1.	<i>Aerva branchiata</i> (L.) Mart. F.	Amaranthaceae	<i>Banana</i>	Feuilles, écorces	Appeler plante magique pour le bétail, les extraits sont utilisés en application locale contre les puces.
2.	<i>Anacardium occidentale</i> (L.)	Anacardiaceae	<i>Somo</i>	Fruits	L'extrait aqueux de la coque et l'huile des graines sont utilisés comme insecticide, bactéricide, larvicide contre les pucerons et les nématodes.
3.	<i>Annona muricata</i> (L.)	Annonaceae	<i>Tubabu Sunsu</i>	Feuilles	La poudre est utilisée en application locale contre les poux, les blattes, les punaises et autres.
4.	<i>Annona senegalensis</i> (Pers.)		<i>Sounsounigbè</i>	Feuilles	Le décocté est utilisé en bain local pour désinfecter les plaies chez les animaux (larvicides).
5.	<i>Annona squamosa</i> (L.)		<i>Sunsun</i>	Feuilles	Epandre la poudre sur les produits stockés.
6.	<i>Uvaria chamae</i> (P.Beauv.)		<i>Frignan</i>	Fruits verts	Piler et appliquer à l'état frais ou sécher et épandre la poudre sur les produits stockés.
7.	<i>Xylopia aethiopica</i>		<i>Kanin</i>	Fruits, graines	Mélanger la poudre avec la denrée.
8.	<i>Tabernaemontana africana</i>	Apocynaceae	<i>Bakorornen gbenda</i>	Feuilles	Déposer les feuilles dans les coins des habitations, l'odeur chasse les cafards.
9.	<i>Calotropis procera</i> (Ait.) Ait.F.	Asclepidaceae	<i>Popo pogolo ou Mpopo pogolo</i>	Feuilles	Epandre la poudre dans le poulailler, tue les puces sur la volaille.
10.	<i>Avicennia africana</i> (P.Beauv.)	Avicenniaceae	<i>Dubukumo</i>	Feuilles, écorces	Lutte contre le bacille HANSEN et les puces.
11.	<i>Stereospermum kunthianum</i> (Cham.)	Bignoniaceae	<i>Koute, koule myokolo, moro yeli</i>	Feuilles	Utiliser comme vermifuge.
12.	<i>Adansonia digitata</i> (L.) ou <i>sphaerocarpa</i> (A.Chev.)	Bombacaceae	<i>Séda</i>	Fruits	Bruler les fruits, la fumée chasse les insectes des stocks.
13.	<i>Commiphora africana</i> (A.Rich.) Engl.	Burseraceae	Barakante badi	Feuilles, écorces	Insecticide, la résine est utilisée pour désinfecter les vêtements.
14.	<i>Carica papaya</i> (L.)	Caricaceae	<i>Yiridjé</i>	Feuilles	Appliquer le décocté ou épandre la poudre sur les denrées, lutte contre les champignons.

15.	<i>Pentadesma butyracca</i>	Clusiaceae	<i>Laami</i>	Graisse	Est utilisée en application locale pour lutter contre les puces et tiques.
16.	<i>Anogeissus leiocarpus</i> (D.C.) Guil.et Perr.	Combretaceae	<i>Krekete</i>	Feuille, fruits	Fumigène, la fumée des feuilles brûlées chasse les insectes des stocks, contient de l'acide (sè=sel).
17.	<i>Euphorbia balsemifera</i> (Ait.)	Euphorbiaceae	<i>Tuganiba ou Singi</i>	Feuilles	Faire brouter les feuilles au bétail comme vermifuge.
18.	<i>Jatropha curcas</i> (L.)		<i>Banin</i>	Feuilles, fruits, graines	Piler les feuilles ou les graines séchées et épandre la poudre sur les produits lutte contre les blattes allemandes et les punaises.
19.	<i>Manihot esculenta</i> (Crantz)		<i>Bananku</i>	Feuilles	Epandre la poudre pour chasser les fourmis.
20.	<i>Cassia alata</i> (L.)	Fabaceae	<i>Ko-tabà ou Dabakasala</i>	Feuilles	Piler les feuilles, sécher et épandre la poudre sur les denrées stockées. Contient de l'acide (sè=sel).
21.	<i>Cassia nigricans</i> (Vahl.)		<i>Limöönin na tali</i>	Feuilles, tige	Piler, sécher et épandre la poudre sur les denrées stockées.
22.	<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe.) Hutch.et Dalz		<i>Sandan</i>	Ecorces (Résine)	La résine est brûlée pour tuer les vermines ou gratter sur du bois pour écarter des termites.
23.	<i>Detarium senegalense</i> (G.F.Gmel.)		<i>Mabodo ou maboda</i>	Feuilles, fruits	Broyés et jetés dans les mares ou rivières, réduit le mouvement des poissons pour faciliter la pêche.
24.	<i>Entada africana</i> (Guill. et Perr.)		<i>Dianlankamba</i>	Racines, écorces	Disposer sur les stocks ou piler, sécher et épandre sur les produits stockés.
25.	<i>Erythrophleum guineense</i> (G.Don.)		<i>Tali, talo ou teli</i>	Feuilles	Est utilisée comme insecticide et a un effet anesthésique.
26.	<i>Lonchocarpus sericens</i> (Poir.) H.B et K.		<i>Nako</i>	Feuilles	Est utilisée comme insecticide.
27.	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.)Benth.		<i>Néré ou nèdè</i>	Tige	Epandre les cendres de la tige brûlée sur les stocks.
28.	<i>Piliostigma reticulatum</i> (D.C.) Hochot.		<i>Nyaman</i>	Feuilles	Traite les chancres et les plaies.
29.	<i>Swartzia madagascariensis</i> (Desv.)		<i>Samakada</i>	Fruits	Piler le fruit, sécher et épandre la poudre sur le produit ou poudre + bourse de vache badigeonner l'intérieur des greniers.

30.	<i>Tamarindus indica</i> (L.)		<i>Tombé ou tombi</i>	Feuilles	Tue les champignons, piler, sécher et appliquer sur les produits stockés.
31.	<i>Tephrosia vogelii</i> (Hook.F.)		<i>Kodjaba</i>	Feuilles	Piler, sécher et appliquer sur les produits stockés.
32.	<i>Rhaphiostylis beninensis</i> (Hook.F. ex Planch.) Planch. ex Benth.	Icacinaceae	<i>Kourangbei</i>	Feuilles	Brûler et épandre les cendres ou mettre dans l'eau après épandre les mousses sur les denrées stockées.
33.	<i>Ocimum basilicum</i> (L.)	Lamiaceae	<i>Tukula</i>	Feuilles	Est utilisé comme insecticide, contre les moustiques et comme vermifuge. La poudre des feuilles en application locale.
34.	<i>Persea americana</i> (Mill.)	Lauraceae	<i>Pia ou Piya</i>	Feuilles	Lutte contre les pucerons et les chenilles.
35.	<i>Allium sativum</i> (L.)	Liliaceae	<i>Layi</i>	Fruits	Tue les chenilles, les champignons, les pucerons et d'autres coléoptères. Piler et mélanger avec le produit.
36.	<i>Azadirachta indica</i> (A.Juss.)	Meliaceae	<i>Kassia ou casia misen</i>	Feuilles	Insecticide contre les criquets, les migrateurs, les chenilles, les pucerons et d'autres coléoptères.
37.	<i>Carapa procera</i> (D.C.)		<i>Kobi ou Tulukuna</i>	Ecorces	Le décocté des écorces en épandage sur le stock.
38.	<i>Khaya senegalensis</i> (Derr.)A.Juss.		<i>Diala ou Dyala</i>	Ecorces de tige (arbre)	Gratter la surface piler et épandre la poudre sur le produit ou mettre dans l'eau pendant 1 jour ou plus, enlever l'écorce et épandre l'eau amère sur les denrées stockées. La cendre de bois écarte les charançons.
39.	<i>Melia azedarach</i> (L.)		<i>Kasia misen</i>	Fruits, écorces	Contient des alcaloïdes et est utilisé comme insecticide contre les poux, les puces des livres et les charançons, entreposer entre les livres.
40.	<i>Pisidium guajava</i> (L.)	Myrtaceae	<i>Biyaki</i>	Feuilles, fruits, tige et écorce	L'extrait hydro-alcoolique est antimicrobien après consommation. Mélanger la poudre des feuilles avec le produit stocké.
41.	<i>Ficus capensis</i> (Thunb.) ou <i>Ficus exasperata</i> (Vahl.)	Moraceae	<i>Toro, Kotoronen, Kotorole, Wanyaka</i>	Racines, écorces, fruits, feuilles.	Piler avec les épis de Maïs, l'extrait ou la décoction a des propriétés diurétiques puissantes.
42.	<i>Piper guineense</i> (Schum.et Thonn.)	Piperaceae	<i>Fèfè</i> (Poivrier de Guinée en français)	Graines	Insecticide, piler les graines et mélanger la poudre avec le produit.

43.	<i>Piepr nigrum</i> (L.)		<i>Fèfè</i> (Poivre noir en français)	Fruits	Insecticide, lutte contre les mouches et peut être utilisé comme vermifuge après avoir consommé.
44.	<i>Cymbopogon citrabus</i> (D.C.) Stapf.	Poaceae	<i>Citroneli ou citroneli</i>	Feuilles, racines	La décoction et l'infusion ont des propriétés fébrifuges. Lutte contre les moustiques et les mouches.
45.	<i>Sorghum bicolor</i> ou <i>spp.</i>		<i>Tin</i>	Graines ou plante	Jeunes plantes toxiques pour les animaux.
46.	<i>Zea mays</i> (L.)		<i>Kaba</i>	<i>Kaba fudu</i> (épi vide)	Cendres mélangé avec les grains de Maïs en stock.
47.	<i>Securidaca longepedunculata</i> (Fres)	Polygalaceae	<i>Djodo ou Dyoro</i>	Graines	Piler, sécher et épandre la poudre sur les produits stockés.
48.	<i>Fagara zanthoxyloïdes</i> (Lam.)	Rutaceae	<i>Woo</i>	Ecorces	Piler et mettre dans l'eau pour épandage. Piler, sécher et épandre la poudre sur le stock.
49.	<i>Allophylus africanus</i> (P.Beauv.)	Sapindaceae	<i>Gonogonio ou Kokomaulo</i>	Feuilles	Les feuilles sont nocives pour les abeilles.
50.	<i>Hannoa undulata</i> (Guill. & Perr.) Planch.	Simarubaceae	<i>Dyafelekètè</i>	Fruits	On utilise l'huile des fruits (mettre sur les denrées stockées) ou épandre les cendres des fruits sur le produit.
51.	<i>Capsicum frutescens</i> (L.)	Solonaceae	<i>Forotomisen</i>	Fruits	Poudre + poudre de <i>Samakada</i> et appliquer sur le produit stocké, (contre les chenilles, les pucerons et coléoptères).
52.	<i>Datura innoxia</i> (Mill.)		<i>Kibediaro</i>	Fruits	Ecarte les chiques.
53.	<i>Nicotiana rustica</i> (L.)		<i>Djamba</i>	Feuilles ou fruits	Insecticide contre les chenilles, les mouches blanches, les pucerons et d'autres coléoptères.
54.	<i>Nicotiana tabacum</i> (L.)		<i>Sara</i>	Feuilles	Attacher et suspendre à l'intérieur des greniers sur ou entre les stocks ou piler et épandre la poudre sur le stock, (contre les chenilles, les mouches blanches, les pucerons et coléoptères).

Tableau III : Résultats des tests de l'efficacité des plantes choisies

Noms des plantes à effet insecticide	Mortalité en %	Moyenne du nombre d'insectes (F ₁)	Moyenne de perte en poids en %
<i>Cassia nigricans</i> (Vahl.) (feuille, tige)	42,4 A	546,25 B	48,33 A
<i>Tephrosia vogelii</i> (Hook. F) (feuille)	42,2 A	692,75 B	19,66 B
Insecticide de synthèse (Marshal)	41,2 A	903,75 B	57,67 A
<i>Fagara xanthoxyloides</i> (Lam.) (écorce)	39,8 A	897,00 B	48,00 A
<i>Uvaria chamae</i> (P.Beauv.) (fruits)	38,4 A	565,75 B	39,67 A B
<i>Swartzia madagascariensis</i> (Desv.) (fruits)	33 A	582,25 B	38,17 A B
Témoin (Aucun produit)	24,4 B	1533,00 A	54,50 A
Coefficient de variation en %	14,5	32,4	27,9
TEST de FISCHER	V. Facteur 1 5,05	8,05	3,71
	V. Blocs 0,77	1,21	0,69
Ecart type	0,27	248,98	12,37

Par ailleurs, il y a une différence significative entre ces plantes testées et le témoin qui se trouve dans le groupe B. Du point de vue effet insecticide, *Cassia nigricans* (Vahl.) occupe la première position tandis que *Swartzia madagascariensis* (Desv.) a moins d'effet sur les insectes.

Le pourcentage de mortalité est de 42% sous l'effet de *Cassia nigricans* (Vahl) et de *Tephrosia vogelii* (Hook. F), de 39,8% sous l'effet de l'écorce de *Fagara xanthoxyloides* (Lam). L'effet de cette plante a été occasionné par l'action conjuguée de plusieurs constituants chimiques. Selon Kerharo et Adam (1974), l'écorce de cette plante contiendrait de la sésamine connue pour son action synergétique avec les pyréthrinés dont elle augmente les propriétés insecticides sans être elle-même un insecticide.

Dans les expériences menées avec 8 produits végétaux par Doumbouya (2002), les meilleurs résultats de mortalité des bruches ont été obtenus en utilisant le beurre des amandes de *C. procera* (100%) et l'écorce sèche de *Fagara xanthoxyloides* (Lam.) (43,2%) sur le bruche de Niébé (*C. maculatus*).

Par rapport au nombre d'insectes apparus après 30 jours de traitement des graines de Niébé par les différents produits, les résultats montrent que toutes les plantes sont dans un même groupe (groupe B), donc du point de vue efficacité, il n'y a pas de différence significative entre ces plantes. Ce qui dénote qu'elles ont toutes un effet inhibiteur sur l'apparition des bruches du Niébé. Aussi, elles sont toutes significativement différentes du témoin qui appartient au groupe A.

Du point de vue efficacité et en considérant la perte en poids du Niébé sous l'effet insecticide des différentes plantes testées, les résultats revêtent 3 remarques:

Tephrosia vogelii (Hook. F) a été la plante dont l'effet insecticide s'est traduit par moins de perte en poids. Cette plante, par son effet toxique, a joué beaucoup sur l'apparition de nouvelles générations de bruches. Elle est significativement différente des autres plantes et se trouve dans le groupe B.

En plus du témoin, *Cassia nigricans* (Vahl.), Insecticide de synthèse (Marshal) et *Fagara xanthoxyloides* (Lam.) sont dans le groupe A, elles sont significativement différentes du groupe B.

Entre ces deux groupes, il y a un troisième groupe (A.B) constitué par 2 plantes : *Swartzia madagascariensis* (Desv.) et *Uvaria chamae* (P.Beauv.) qui sont plus efficaces que les autres plantes du groupe A, mais moins efficaces que *Tephrosia vogelii* (Hook. F) (groupe B).

L'usage des extraits végétaux des plantes indigènes dans la conservation des stocks a fait l'objet de nombreux travaux (Tchibozo, 1996 ; Ndomo et al., 2009 ; Guèye et al., 2011 ; Anjarwalla et al., 2016 ; Bello et al., 2019).

Dans cette étude, *Tephrosia vogelii* (Hook. F) avec 42,2% de mortalité, a été la plante dont l'effet insecticide s'est traduit par moins de perte en poids. Ces résultats corroborent avec ceux de Zhang et al., (2020) qui, dans leur étude, ont souligné l'utilisation actuelle d'extraits dérivés de certaines espèces de *Tephrosia*, mais en particulier, *Tephrosia vogelii* pour un contrôle efficace des insectes nuisibles.

Selon Sourabie et al., (2020), les espèces de plantes sont utilisées soit directement ou transformées en poudre ou en cendre pour la protection des

Conclusion

Les résultats montrent que 54 espèces de plantes ont été répertoriées appartenant à 28 familles botaniques. La famille des *Fabaceae* est la plus représentée avec 12 espèces. Les plantes expérimentées ont montré des activités insecticides non négligeables.

Les plantes: *Cassia nigricans* (Vahl.) ou *Limöönin na tali* (42,2% d'efficacité), *Tephrosia vogelii* (Hook. F.) ou *Kodjaba* (42,4% d'efficacité) et *Fagara xanthoxyloides* (Lam.) ou *Woo* (39,8% d'efficacité) contre 24,4% (témoin non enrobée) sur les insectes adultes sont prometteuses pour lutter contre les

Remerciements

Nous tenons à remercier la population des localités visitées de la Guinée pour avoir accepté de nous fournir des informations utiles sur les plantes à effet insecticide.

Les contributions des auteurs

Références

Abbott W. S., 1925, A method of computing the effectiveness of an insecticide, *Journal of Economic Entomology*, 2(18), 265-267.

Altieri M. A., 1995, *Agroecology: the science of sustainable agriculture*. Westview press, Boulder, 433 p.

Anjarwalla P., Belmain S., Sola P., Jamnadass R., Stevenson P. C., 2016, *Guide des plantes pesticides*, World agroforestry centre (ICRAF), Nairobi, Kenya. 63p.

Anonyme, 2002, Expert produits bio et lutte anti-insectes, Informations sur les insecticides chimiques. Penntbio. <https://www.penntbio.com/fr/content/9-les-insecticides-chimiques>, Consulté le 21/06/2023.

Bal A. B. et Sidati S. M., 2013, Réduction des doses efficaces d'insecticides contre les larves de criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forskål, 1775 : Orthoptera, Acrididae) par utilisation de quantités réduites de phénylacétonitrile. *Biotechnology, Agronomy and society and environment*. 17(4), 572-579.

Bello S., Coulibaly K. A., Babalakoun O. A., Zoundjehkpon J., 2019, Efficacité d'extraits aqueux de plantes pour le contrôle des thrips sur différents cultivars de niébé (*Vigna unguiculata*) au Nord-Ouest du Bénin. *Annales de l'Université de Parakou, Série « Sciences Naturelles et Agronomie »*, 1(9), 107-122.

Bliss C. I., 1952, *The statistics of bioassay*, New York: Academic press, 3. 978. <https://shop.elsevier.com/books/the-statistics-of-bioassay/bliss/978-1-4832-5662-7>.

Dabat M. H., Lahmar R. et Guissou R., 2012, La culture du niébé au Burkina Faso : une voie d'adaptation de la

produits. Les feuilles sont plus utilisées que les autres organes, ces résultats sont également conformes à ceux de la présente étude.

insectes nuisibles aux denrées alimentaires. Il convient toutefois d'extraire les principes actifs au moyen de solvants appropriés et les tester à des doses convenables.

Les plantes: *Swartzia madagascariensis* (Desv.) ou *Samakada* et *Uvaria chamae* (P.Beauv.) ou *Frignan* sont propices à la conservation.

La poursuite des expérimentations dans le but d'identifier les plantes insecticides efficaces en extrayant et en purifiant les molécules actives, puis en procédant aux tests d'efficacité est envisagée.

Tous les auteurs ont lu et approuvé le manuscrit final.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent pas de conflits d'intérêts.

petite agriculture à son environnement ? Autrepart, 62(3), 95-114.

Delobel A. et Tran M., 1993, *Les Coléoptères des denrées alimentaires entreposées dans les régions Chaudes*, ORSTOM/CTA, Ed. Jouve, Paris, 426 p.

Doumbouya L., 2002, Collecte et criblage de produits naturels à effets insecticides vis-à-vis de la Bruche du niébé. Travail de fin d'étude, en vue de l'obtention du Diplôme d'étude spécialisé (D.E.S.) en phytopharmacie et phytiairie, à la faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux Belgique. Unité de zoologie générale et appliquée. P-60.

Ebigwai J. K., Ilondu E. M., Markson A. A. & Ekeleme E., 2012, In vitro evaluation of the essential oil extract of six plant species and ivermectin on the microfilaria larva of *Simulium yahense*. *Research Journal of Medicinal Plants*, 6, 461-465.

Gandeho G. J., Tchekessi C. K. C., Aboubakar S. D., Tamadaho M. P., Odjoumani E. et Dossou J., 2022, Effet insectifuge et insecticide des extraits totaux des épiluchures d'orange sur *Callosobruchus maculatus* fab un déprédateur de niébé (*Vigna unguiculata* L., Walp) en stock. *Journal of Applied Biosciences*, 172 : 17881-17892.

Guèye M. T., Seck D., Wathelet J. P., Lognay G., 2011, Lutte contre les ravageurs des stocks de céréales et de légumineuses au Sénégal et en Afrique occidentale : synthèse bibliographique. *Biotechnology, Agronomy and Society and Environment*. 15(1), 183-194.

Hastings A., 1999, Outbreaks of insects : a dynamic approach. Theoretical approaches to biological control, edition B. A. Hawkins & H. V. Cornell, p 206-215.

Issa A. S., Kadri A. et Kansaye O., 2023, Inventaire des pesticides utilisés contre le *Callosobruchus maculatus*

du Niebe (*Vigna Unguiculata*) sans 4 marchés (Boureimi, Douchi, Tessaoua et Gazaoua) de la région de Dosso et Maradi. IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS. 1(16), p 35-41.

Kerharo J. & Adam J. G., 1974, La pharmacopée Sénégalaise traditionnelle. Plantes Médicinales et toxiques, Edition Vigot frère, 1, p 1011.

Khellaf A. K. A., 2020, Les insectes ravageurs des denrées stockées. Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master en Biologie animale, faculté des sciences de la nature et de la vie, Université des frères Mentouri Constantine. République algérienne démocratique et populaire, p 52.

Ndomo A. F., Tapondjou A. L., Tendonkeng F. et Tchouanguép F. M., 2009, Evaluation des propriétés insecticides des feuilles de *Callistemon viminalis* (Myrtaceae) contre les adultes d'*Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera; Bruchidae). *Tropicultura*, 27, 3, 137-143.

Mushambanyi B. T. M., 2003, Effet de différentes poudres végétales sur l'infestation des semences de légumineuses et de céréales au cours de la conservation au Kivu (République démocratique du Congo). *Cahiers Agricultures*, 12(1), p 23-31.

Mzolo T. V., 2016, Statistical methods for the analysis of bioassay data. [Phd thesis 1 (Research TU/e /

graduation TU/e), mathematics and computer science]. Technische Universiteit Eindhoven, P 163.

Püntener W., 1981, Manual for field trials in plant protection. 2nd édition. Rithala, Delhi, India: Agricultural Division, Ciba-Geigy Limited, p 205.

Samira L., 2018, Inventaire des insectes et des maladies des denrées stockées. Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences agronomiques, faculté de sciences de la nature, de la vie et des sciences de la terre Université akli mouhande oulhadj-bouira ; Algérie, p 39.

Sourabie S., Zerbo P., Yonli D. et Boussim J. I., 2020, Connaissances traditionnelles des plantes locales utilisées contre les bio-agresseurs des cultures et produits agricoles chez le peuple Turka au Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 14(4): 1390-1404,

Tchibozo S., 1996, Information sur quelques plantes insectifuges et nématocides d'Afrique tropicale: note technique. *Bulletin de la Recherche Agronomique*, 14, p 26.

Zhang P., Qin D., Chen J. and Zhang Z., 2020, Plants in the Genus *Tephrosia*: Valuable Resources for Botanical Insecticides, *Insects*, 11(10), 721.