

Evaluation de l'efficacité de deux biopesticides sur quelques ravageurs du chou (Brassica oleracea) dans la région de la Kara au Togo

by Jana Publication & Research

Submission date: 10-Jul-2025 12:12PM (UTC+0700)

Submission ID: 2690326189

File name: IJAR-52683.docx (1.51M)

Word count: 3076

Character count: 16630

Evaluation de l'efficacité de deux biopesticides sur quelques ravageurs du chou
(*Brassica oleracea*) dans la région de la Kara au Togo

RESUME :

La culture du chou malgré son importance économique est sujette à l'attaque de plusieurs ravageurs. La lutte chimique qui est adoptée intensément et abusivement par la plupart des producteurs entraîne le développement de résistance des ravageurs, la destruction de l'entomofaune utile et la pollution de l'environnement. Ce travail s'inscrit dans la recherche d'alternatives à ces produits et vise à évaluer l'efficacité de deux biopesticides TUNDOR (1% d'Azadirachtine, 36% d'huile de Neem) et SEQUOR (65% d'huile de citronnelle) dans la protection du chou. Une expérimentation a été effectuée sur le site expérimental de L'Institut Supérieur des Métiers de l'Agriculture de Kara sur des parcelles disposées en bloc aléatoires, comprenant 3 blocs avec 8 traitements. Les résultats obtenus montrent que les deux biopesticides réduisent considérablement les taux d'infestation des pommes de chou (18,66±7,54 % pour TUNDOR à la dose de 4 kg/ha et 22,22±14,69 % pour SEQUOR à la dose de 3 l/ha) par rapport au témoin T0 (88,42±6,43%). Le traitement avec TUNDOR à la dose de 4 kg/ha a favorisé l'obtention d'un bon rendement (23,07±6,75 t/ha) par rapport au témoin T0 (11,08±3,23 t/ha) et au traitement vulgarisé (6,04±3,193 t/ha). Par contre, les résultats ont montré que les traitements biopesticides n'ont aucun effet sur le taux de pommaison des choux. Le biopesticide TUNDOR a été le plus efficace par rapport aux autres pesticides et peut être utilisé dans la protection du chou.

Mots clés : chou, dégâts, biopesticides, rendement, taux de pommaison.

INTRODUCTION

Le chou (*Brassica oleracea*) est un légume crucifère originaire d'Europe Occidentale et de la région méditerranéenne appartenant à la famille des brassicacées. Des études ont montré que ces légumes sont riches en vitamines C ; K et B6, de potassium, de minéraux et en fibre alimentaire (Jean, 2023). Ils jouent un rôle primordial dans la plupart des programmes de nutrition, de lutte contre la pauvreté et contribuent significativement aux revenus des familles (Yarou, et al., 2017). La culture des Brassicacées est l'une des productions agricoles les plus importantes au monde (Arvanitakis, 2013). Les légumes feuilles comme le chou sont mieux représentés par rapport aux autres légumes (Kanda et al., 2014). 37 millions d'hectares ont été cultivés en 2011 avec une production annuelle globale de 152 millions de tonnes pour le chou (Mezzavilla et al., 2019). Cependant, la production du chou est limitée par de multiples contraintes abiotiques et biotiques qui affectent les rendements. La pression des bioagresseurs a été identifiée comme la contrainte majeure du fait des pertes de récoltes infligées aux maraîchers (Mondedji et al., 2014). La teigne du chou, *Plutella xylostella* (L) (Lepidoptera : Plutellidae) représente parmi les Lépidoptères, le principal ravageur du chou dans de nombreuses régions. Cet insecte peut causer de lourdes pertes estimées entre 51 et 94% de la production (Chou et al., 2023). Ainsi, pour améliorer les rendements et répondre à la demande des marchés sans cesse croissante, le recours à l'usage des pesticides de synthèse par les producteurs est quasiment systématique (Amoabeng et al., 2014; Zongo et al., 2015). Pourtant, leurs effets néfastes sur l'homme et l'environnement ainsi que les phénomènes de résistance des bioagresseurs ont été démontrés (Brévault et al., 2008; Nboyine et al., 2022). Pour le petit agriculteur, les pesticides synthétiques sont coûteux et leur distribution est limitée dans les zones rurales. De plus, ces produits synthétiques sont souvent frelatés par dilution, mélangés de façon incorrecte et vendus au-delà de leur date de péremption (Kanda et al., 2013).

⁴ Il devient donc nécessaire de trouver des méthodes alternatives afin de mieux contrôler les populations de ces ravageurs tout en protégeant l'environnement et la santé humaine. Actuellement, la tendance est la lutte intégrée associant la lutte chimique raisonnée à d'autres types de lutte (utilisation des pesticides biologiques, lutte culturale, etc...). ⁴ La lutte biologique utilisant des biopesticides à base des extraits de plante constitue ainsi une alternative à cause de leur faible rémanence et de leur biodégradabilité accrue dans l'environnement. Cette étude se penche dès lors vers leur valorisation en évaluant l'efficacité de deux biopesticides d'origine végétal dans la protection du chou en vue de leur adoption en milieu maraîcher ²⁴ dans la région de la Kara au Togo.

⁵ MATERIELS ET METHODES

Milieu d'étude

Nos travaux ont été réalisés sur le site expérimental ¹⁹ de l'Institut Supérieur des Métiers de l'Agriculture (ISMA) de l'Université de Kara situé au nord du Togo. Ce site ²⁷ jouit d'un climat tropical de type Soudano-guinéen, caractérisé par une saison pluvieuse qui couvre du mois d'Avril à Septembre ⁵ et une saison sèche de Novembre à Mars. Le sol est de type ferrugineux.

Matériel végétal

³³ Le matériel végétal est constitué des semences de chou de variété Oxylux acheté dans la boutique STIEA-SARL à Kara au Togo.

Matériel chimique

Il est constitué :

- d'un biopesticide du nom commercial TUNDOR fabriqué par la société SJV BIOTECH PRIVATE LIMITED en inde. Ce biopesticide est composé de 1%

d'Azadirachtine, de 36% d'huile de Neem (pressée au froid) et 0,01% de Brassinolide d'origine végétale.



Figure 1 : Biopesticide TUNDOR

- du biopesticide **SEQUOR** est un biopesticide fabriqué par la société SJV BIOTECH PRIVATE LIMITED en Inde. Il renferme 65% d'huile de citronnelle, 10% de Trioléate de Sorbitane, 12% de Monooléate de sorbitane, 8% de Nutriments Hydrosolubles et 5% d'Alcool.



Figure 2 : Biopesticide SEQUOR

- du pesticide chimique de synthèse, le **K-OPTIMAL** qui est un pesticide de synthèse originaire du Ghana distribué par SOLOVO, ayant comme matières actives Lambda-Cyhalothrine 15g/l et Acetamipride 20g/l.

Dispositif expérimental

Le dispositif utilisé a été celui en bloc aléatoire avec 3 répétitions. Chaque répétition a été constituée des traitements consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Traitements réalisés

Traitements	Caractéristiques
T0	Témoin (sans traitement phytosanitaire)
TT1	Traitement avec TUNDOR 2kg/ha
TT2	Traitement avec TUNDOR 3kg/ha
TT3	Traitement avec TUNDOR 4kg/ha
TS1	Traitement avec SEQUOR 1,5l/ha
TS2	Traitement avec SEQUOR 2l/ha
TS3	Traitement avec SEQUOR 3l/ha
TPS	Traitement avec le pesticide de synthèse K-OPTIMAL 1l/ha

Ces 8 traitements sont été réalisés chacun sur une planche de dimension 1,5 m de largeur et 2 m de longueur. Une distance de 2 m entre les blocs et 1,5 m entre les planches a été respectée.

Conduite des travaux

La préparation du sol a été suivie du semis en pépinière des graines de chou sur une planche de 1,2m×2m suivant un écartement de 20cm entre les lignes de semis. Après 28 jours en pépinière, les plants ont été prélevés et repiqués sur les planches confectionnées suivant le schéma cultural de 50cm×50cm. Le désherbage manuel a été réalisé chaque semaine ; et le sarclo-binage pour aérer le sol a été réalisé chaque trois semaines. Les différents traitements ont débuté le 15^{ème} jour après repiquage (JAR) suivant une fréquence bihebdomadaire et ont pris fin à deux semaines de la récolte.

Collecte des données

Les données collectées ont été :

- le nombre de pommes de chou attaqué ;
- le nombre total de chou récolté ;
- le poids des pommes de chou récolté à l'aide d'une balance.

⁴⁵ A partir de ces données collectées, les paramètres suivants ont été déterminés :

- le taux de pommaison (TP) en %) : c'est le rapport entre le nombre de pommes récoltés (NPR) sur le nombre total de pied de chou (NPC).

$$TP = (NPR / NPC) \times 100.$$

- Le taux d'infestation des pommes de chou (TIP) : c'est le rapport entre le nombre de pommes attaquées (NPA) sur le nombre total de pommes récoltées (NPR);

$$TIP = (NPA / NPR) \times 100.$$

¹⁴ Traitement des données :

Les données ont été saisies dans un tableau Excel et analysées à l'aide du logiciel STATISTICA version 6. La discrimination des moyennes a été réalisée en utilisant le test de Newman-keuls au seuil de 5%.

RESULTATS

Effet des traitements sur le taux d'infestation des pommes de chou

Tableau 2: Taux d'infestation des pommes de chou en fonction des traitements

Traitement	Taux d'infestation des pommes de chou (%)
T0	88.42±6.43 ^c
TT1	64.16±20.22 ^{abc}
TT2	35.07±11.04 ^{abc}
TT3	18.65±7.54 ^a
TS1	95.83±4.16 ^c
TS2	56.38±8.28 ^{abc}
TS3	22.22±14.69 ^{ab}
TPS	80.95±19.04 ^{bc}

Les valeurs accompagnées de même lettre sont statistiquement identiques

T0 : pas de traitement phytosanitaire ; **TPS** : traitement avec l'insecticide chimique de synthèse K-OPTIMAL (Lambda Cy + halothrine 15 g/l. + Acétamipride 20 g/L EC) ; **TS1** : Traitement avec SEQUOR à 1,5 l/ha ; **TS2** : Traitement avec SEQUOR à 2 l/ha ; **TS3** : Traitement avec SEQUOR à 3 l/ha ; **TT1** : Traitement avec TUNDOR à 2 kg/ha ; **TT2** : Traitement avec TUNDOR à 3 kg/ha ; **TT3** : Traitement avec TUNDOR à 4 kg/ha.

L'analyse du tableau 2 ³⁵ montre qu'au fur à mesure que la dose ³¹ du biopesticide augmente, le taux d'infestation diminue. Ce taux d'infestation des pommes de chou a été plus faible au niveau du traitement avec le biopesticide TUNDOR (TT3 ; 4 kg/ha) (18.65±7.54%). ³² Les taux d'infestation les plus élevés ont été observés au niveau du témoin T0 (88.42±6.43%), au niveau du pesticide de synthèse et au niveau des faibles doses de biopesticides.

Effet des traitements sur le taux de pommaison

Les taux de pommaison de chaque traitement sont consignés dans le tableau 3. ¹⁸ L'analyse des résultats montre que le taux de pommaison a été plus élevé au niveau du traitement TT2 (Traitement avec TUNDOR à 3 kg/ha) (77.77±15.46) et plus faible au niveau du traitement ²³ avec le pesticide chimique de synthèse (TPS). Mais la discrimination des moyennes au test de Newman et Keuls ²⁸ au seuil de 5 % montre qu'il n'existe pas de différences significatives entre les différents taux obtenus.

Tableau 3: Taux de pommaison de chou en fonction des traitements

Traitement	Taux de pommaison (%)
T0	61.11±10.01 a
TT1	58.33±17.34 a
TT2	77.77±15.46 a
TT3	69.44±15.46 a
TS1	52.77±10.01 a
TS2	44.44±12.10 a
TS3	41.66±17.34 a
TPS	38.88±15.46 a

¹⁸ Les valeurs accompagnées de même lettre sont statistiquement identiques

Effet des traitements sur le rendement

²⁹ Le rendement moyen le plus élevé a été obtenu dans les parcelles qui ont reçu le traitement TT3 (Traitement avec TUNDOR à 4 kg/ha) (23.07 ± 6.75 t/ha) (Figure 3). ²⁵ Le rendement le plus faible a été obtenu au niveau du traitement avec le pesticide chimique de synthèse (TPS) (38.88 ± 15.46).

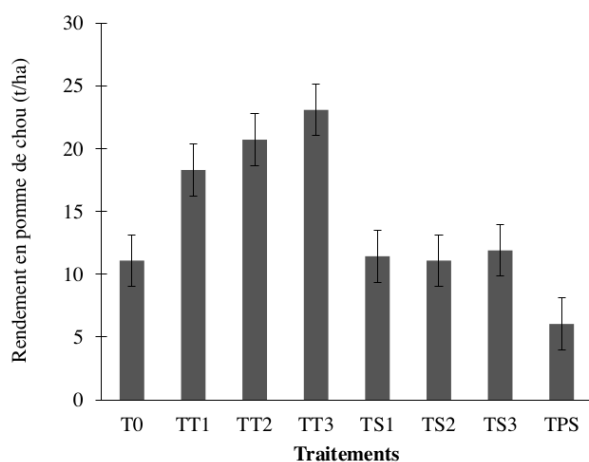


Figure 3: Rendement en pomme de chou en fonction des différents traitements

DISCUSSION

Le taux d'infestation des pommes récoltées varie en fonction des différents traitements. Au niveau des biopesticides, ⁴¹ ce taux varie également en fonction de la dose. Parmi les traitements, le biopesticide TUNDOR à la dose la plus élevée (4kg/ha) a plus réduit le taux d'infestation des pommes par rapport aux autres traitements. En effet les propriétés biopesticides de ce produit seraient liées à l'azadirachtine, matière active qu'il renferme. Des études ont rapporté que l'Azadirachtine est le principal limonoïde responsable de l'efficacité

des extraits de neem (Lesueur, 2006). Plusieurs études ont confirmées l'effet biocide de cette molécule sur les ravageurs comme *Helicoverpa armigera*, les chenilles carpophages, les chenilles phyllophages ainsi que sur les piqueurs suceurs comme *Aphis gossypii*, *Bemisia tabaci* (Sane et al., 2018). De nombreux auteurs ont montré à travers leurs travaux que les extraits de neem peuvent agir comme répulsif, anti-appétant ou encore comme régulateur de croissance pouvant affecter la ponte chez les femelles ainsi que la mue et la croissance des larves chez certains arthropodes (Bélanger et Musabyimana, 2005 ; Guèye et al., 2011).

Le traitement avec le pesticide chimique de synthèse ne semble pas protéger efficacement la culture du chou. Ceci s'expliquerait par le développement de résistance des ravageurs vis-à-vis des matières actives de ce produit chimique de synthèse (Taquet, 2020).

Les résultats obtenus dans notre étude montrent que les différents traitements n'ont aucun effet sur la pommaison des choux. Contrairement à ce résultat, l'utilisation d'autres extraits végétaux sur la culture de chou influenceraient le taux de pommaison : c'est le cas des pulvérisations des formulations à base de l'huile essentielle du lantaniier (*Lantana camara*) dans le contrôle des ravageurs sur des plants de chou qui ont favorisé l'augmentation des taux de pommaison par rapport au témoin (Tsongo, 2022).

Le rendement du chou a varié en fonction des différents traitements. Le traitement avec le biopesticide TUNDOR à la dose de 4 kg/ha a favorisé le rendement le plus élevé par rapport aux autres traitements. Ce rendement obtenu ne fait que confirmer l'efficacité biopesticide de ce produit. Une bonne protection évite à la plante une pression parasitaire élevée qui peut entraver son bon développement et sa bonne productivité. Les faibles rendements obtenus ne seraient pas dus seulement à l'inefficacité des pesticides utilisés mais aussi au non fertilité du sol. Les faibles rendements obtenus au niveau des parcelles traitées à l'insecticide de synthèse K-OPTIMAL seraient dus à l'effet combiné de la destruction des bourgeons des jeunes plants de chou par les chenilles de *P. xylostella*, et de la présence des escargots lors de

l'expérimentation. La chenille *P. xylostella* espèce aurait développé une accoutumance à ce produit composé de ¹ Lambda Cyhalothrine 15 g/l et de l'Acétamipride 20 g/l (Goudegnon et al. 1998).

CONCLUSION

En définitive, ³⁶ cette étude a permis d'évaluer l'efficacité des biopesticides TUNDOR et SEQUOR dans la protection du chou. Les résultats ont montré que ces biopesticides ont une influence sur les taux d'infestation des pommes et le rendement ; mais parmi eux, le traitement avec TUNDOR à la dose de 4 kg/ha a présenté des effets plus significatifs. Ce biopesticide à cette dose, a favorisé un bon rendement et a réduit les infestations au niveau des pommes. Tous les traitements n'ont eu aucun effet sur le taux de pommaison. Vu les résultats obtenus, l'utilisation du biopesticide TUNDOR peut être utilisé comme une alternative efficace aux pesticides chimiques de synthèse. ³⁴ Néanmoins, des études supplémentaires sont nécessaires pour confirmer ces résultats dans d'autres régions du Togo.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

² Amoabeng, B.W., Gurr, G.M., Gitau, C.W. et Stevenson, P.C. (2014) : Cost: benefit analysis of botanical insecticide use in cabbage: implications for smallholder farmers in developing countries. *Crop prot.* 57: 71-76.

¹ Arvanitakis, L. (2013) : Interaction entre la teigne du chou *Plutella xylostella* (L.) et ses principaux parasitoïdes en conditions tropicales: approche éthologique, écologique et évolutive. Thèse de doctorat, Université Paul Valéry, Montpellier, France.

¹
Bélanger, A., Musabyimana, T. (2005) : Le Neem contre les insectes et les maladies.
Journée Horticoles, Canada, 4 p.

¹³
Brévault, T., Achaleke, J., Sougnabe, S.P. et Vaissayre, M. (2008) : Tracking pyrethroid resistance in the polyphagous bollworm, *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae), in the shifting landscape of a cotton-growing area. Bulletin of Entomological Research, 98(6) : 565-573.

¹⁷
Chou, M. Y., Andersen, T. B., Mechan Llontop, M. E., Beculheimer, N., Sow, A., Moreno, N., Shade, A., Hamberger, B. et Bonito, G. (2023) : Terpenes modulate bacterial and fungal growth and sorghum rhizobiome communities. Microbiol. Spectr., 11(5) : e01332-23.

²
Goudegnon, A. E., Kirk, A. A., Schiffers, B. et Bordat, D. (1998) : Effets de la deltaméthrine et d'une solution d'extrait de graines de neem sur les populations de *Plutella xylostella* (L.) (Lep.: Yponomeutidae) et de *Cotesia plutellae* (Hym.: Braconidae) dans la zone périurbaine de Cotonou au Bénin. In : L'utilisation des intrants en cultures cotonnières et maraîchères : ²⁰Conférence de la CORAF/ICS/SENCHIM sur l'utilisation des intrants en cultures cotonnières et maraîchères, Dakar (Sénégal). Montpellier : CIRAD, p. 1-8.

¹²
Guèye, M.T., Seck, D., Wathelet, J-P et Lognay, G. (2011) : Lutte contre les ravageurs des stocks de céréales et de légumineuses au Sénégal et en Afrique occidentale : synthèse bibliographique. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 15(1): 183-194.

²⁶
Jean, A. (2023) : Effets des fertilisants azotés sur le rendement de la culture du Chou pommé (*Brassica oleracea*) (var. capitata) dans la localité de Bassin Bœuf, commune de Hinche. Mémoire d'ingénieur agronome, Université Publique du Centre, Hinche, Haiti.

³ Kanda, M., Djaneye-Boundjou, G., Wala, K., Gnandi, K., Batawila, K., Sanni, A. et Akpagana, K. (2013). Application des pesticides en agriculture maraîchère au Togo. VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement, 13(1).

Kanda, M., Akpavi, S., Wala, K., Djaneye-Boundjou, G. et Akpagana K. (2014) : Diversité des espèces cultivées et contraintes à la production en agriculture maraîchère au Togo. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 8 (1): 115- 127.

¹ Lesueur, F. (2006) : Elaboration de formulations à base d'extraits de neem *Azadirachta indica* Juss. pour la protection de la pomme de Terre (*Solanum tuberosum* L.) contre le *Myzus persicae*, un puceron colonisateur et vecteur de virus circulants et non circulants. Mémoire de Maîtrise, Université de Laval, Québec, p. 139.

¹⁶ Mezzavilla, M., Notarangelo, M., Concas, M. P., Catamo, E., Gasparini, P., Grillotti, M. G. et Robino, A. (2019) : Investigation of the link between PROP taste perception and vegetables consumption using FAOSTAT data. *Int. J. Food Sci. Nutr.*, 70(4) : 484-490.

⁸ Mondedji, A. D., Nyamador, W. S., Amevoin, K., Ketoh, G. K., et Glitho, I. A. (2014) : Efficacité d'extraits de feuilles de neem *Azadirachta indica* (Sapindale) sur *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae), *Hellula undalis* (Lepidoptera: Pyralidae) et *Lipaphis erysimi* (Hemiptera: Aphididae) du chou *Brassica oleracea* (Brassicaceae) da. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 8(5) : 2286-2295.

⁶ Nboyine, J. A., Asamani, E., Agboyi, L. K., Yahaya, I., Kusi, F., Adazebra, G. et Badii, B. K. (2022) : Assessment of the optimal frequency of insecticide sprays required to manage fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* JE Smith) in maize (*Zea mays* L.) in northern Ghana. *CABI Agric. Biosci.*, 3(1) : 3.

Sane, B., Badiane, B., Gueye, M. T. et Faye, O. (2018) : Évaluation de l'efficacité biologique d'extrait de neem (*Azadirachta indica* Juss.) comme alternatif aux pyréthrinoides

pour le contrôle des principaux ravageurs du cotonnier (*Gossypium hirsutum* L.) au Sénégal. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 12(1): 157-167.

¹⁵

Taquet, A. (2020) : Evolution de la résistance aux insecticides au sein d'un complexe d'espèces de ravageurs dans un contexte d'invasion biologique : coût de la résistance et rôle de l'hybridation. Thèse de doctorat, Université de la Réunion, Réunion. 201p.

¹¹

Tsongo, G. K., 2022. Efficacité des huiles essentielles du lantanier (*Lantana camara*) dans le contrôle de ravageurs de la culture du chou en région de Beni. Mémoire, Institut Supérieur du bassin du Nil, Beni, République Démocratique du Congo, 35p.

⁵

Yarou, B. B., Silvie, P., Assogba Komlan, F., Mensah, A., Alabi, T., Verheggen, F. et Francis, F. (2017) : Plantes pesticides et protection des cultures maraichères en Afrique de l'Ouest (synthèse bibliographique). *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 21(4) : 288-304.

⁹

Zongo, S., Ilboudo, Z., Waongo, A., Gnankiné, O., Doumma, A., Sembène, M. et Sanon, A. (2015). Risques liés à l'utilisation d'insecticides au cours du stockage du niébé (*Vigna unguiculata* L. Walp.), dans la région centrale du Burkina-Faso. *Rev Cames*, 3(01) : 24-31.

Evaluation de l'efficacité de deux biopesticides sur quelques ravageurs du chou (*Brassica oleracea*) dans la région de la Kara au Togo

ORIGINALITY REPORT

44%

SIMILARITY INDEX

43%

INTERNET SOURCES

25%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

www.ajol.info

Internet Source

7%

2

orbi.uliege.be

Internet Source

4%

3

www.jmaterenvirosci.com

Internet Source

2%

4

www.standardsfacility.org

Internet Source

2%

5

colloque.uac.bj

Internet Source

2%

6

F. Kusi, J.A. Nboyine, J. Adjebeng-Danquah, P. Agrengsore et al. "Effect of insecticides and intercropping systems on fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith)) infestations and damage in maize in northern Ghana", *Crop Protection*, 2024

Publication

1%

7

www.issr-journals.org

Internet Source

1%

8

dspace.univ-medea.dz

Internet Source

1%

9

Salifou Zongo, Ahmed Y. Coulibaly, Samuel Fogné Drabo, Olivier Gnankiné et al. "Metabolic resistance to pyrethroids (Py) and

1%

organophosphates (Op) in (fab.) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) a major pest of stored cowpeas in West Africa ", International Journal of Pest Management, 2020

Publication

10	projects.nri.org Internet Source	1 %
11	www.memoireonline.com Internet Source	1 %
12	e-biblio.univ-mosta.dz Internet Source	1 %
13	dspace.univ-sba.dz Internet Source	1 %
14	eujournal.org Internet Source	1 %
15	www.iieta.org Internet Source	1 %
16	www.mdpi.com Internet Source	1 %
17	Guoyun Xu, Xin Zhang, Qingxia Zheng, Niu Zhai, Hui Zhang, Jinzhuo Jian, Pingping Liu, Lifeng Jin, Huina Zhou. "Metabolic engineering of a 1,8-cineole synthase from <i>Nicotiana suaveolens</i> , confers enhanced resistance to <i>Meloidogyne incognita</i> by synergistic blend of root volatiles", Industrial Crops and Products, 2024 Publication	1 %
18	msas.ml Internet Source	1 %
19	www.savoirnews.tg Internet Source	1 %

20	agritrop.cirad.fr Internet Source	1 %
21	di.univ-blida.dz Internet Source	1 %
22	revues.imist.ma Internet Source	1 %
23	EM Bokobana, NA Nadio, L Kolani, I Djato, P Akantetou, K Koba, K Sanda. "Effet d'un traitement insecticide a base d'une emulsion aqueuse de l'huile essentielle d'Eucalyptus globulus Labill. (Myrtaceae) sur la chenille de selepa docilis butler (lepidopteres : noctuidae) au Togo", African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development, 2025 Publication	1 %
24	www.careevaluations.org Internet Source	1 %
25	www.researchgate.net Internet Source	1 %
26	www.jobpaw.com Internet Source	<1 %
27	Adjonou, K, O Djiwa, Y Kombate, AD Kokutse, and K Kokou. "Etude de la dynamique spatiale et structure des forÃªts denses sÃ©chÃ©s reliques du Togo: implications pour une gestion durable des aires protÃ©gÃ©es", International Journal of Biological and Chemical Sciences, 2010. Publication	<1 %
28	journalofscience.org Internet Source	<1 %
29	www.ijsht-journals.org Internet Source	<1 %

30	Edwin K. Akley, Peter A. Y. Ampim, Eric Obeng, Sophia Sanyare et al. "Wood Vinegar Promotes Soil Health and the Productivity of Cowpea", Agronomy, 2023 Publication	<1 %
31	J. S. Pettis. "Incidence rates of Acarapis woodi (Rennie) in queen honey bees of various ages", Apidologie, 1989 Publication	<1 %
32	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
33	m.elewa.org Internet Source	<1 %
34	tel.archives-ouvertes.fr Internet Source	<1 %
35	Michel Jangoux. "Echinoderms: Present and Past", A.A. Balkema, Rotterdam, 2020 Publication	<1 %
36	afriquescience.net Internet Source	<1 %
37	docslib.org Internet Source	<1 %
38	matheo.uliege.be Internet Source	<1 %
39	old.iita.org Internet Source	<1 %
40	repository.ruforum.org Internet Source	<1 %
41	cgionline.ch Internet Source	<1 %
42	docplayer.fr Internet Source	<1 %

43

horizon.documentation.ird.fr

Internet Source

<1 %

44

www.foretsanciennes.fr

Internet Source

<1 %

45

zombiedoc.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On