

DEGATS ACTUELS DE CAFIEIR (*Coffea arabica*) ET SAVOIR FAIRE PAYSANS DANS LA LUTTE DES RAVAGEURS INSECTES DU CAFIEIR A KABARE NORD, COTE OCCIDENTALE DU LAC KIVU, EST DE LA R.D. CONGO

[CURRENT DAMAGE OF COFFEE (*Coffea arabica*) AND FARMERS EXPERTISE IN THE FIGHT OF INSECT PESTS OF COFFEE, NORTH KABARE, WESTERN COASTLINE OF LAKE KIVU, EASTERN D.R. CONGO]

Kituta RUBABURA¹, Barhakana CHIHIRE¹, Lagrisi NDATA BAYE¹, Mukondwa NSAMBU², Mayele MUGARUKA³, and Muzirigera BISIMWA⁴

¹Département de Biologie,
Centre de Recherche en Sciences Naturelles, CRSN-Lwiro, D.S.Bukavu,
Bukavu, Sud Kivu, RD Congo

²Institut Supérieur des Etudes Agronomiques et Vétérinaires,
Mushweshwe, Sud Kivu, RD Congo

³Université de Cinquanteenaire de Lwiro,
Bukavu, Sud Kivu, RD Congo

⁴Société National des Coopératives et Organisations, SNCOOP-Uvira,
Uvira, Sud Kivu, RD Congo

Copyright © 2015 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The pest survey was used, preceded by one month of a pre-survey in North Kabare . In addition, the method of direct and detailed observation, systematic sampling and identification key was used. The aim of this study is to know the damage and the use of extracts of plants by coffee farmers farmers North of Kabare .The result of the study shows that the family of Arthropods (*Thumbtack of the coffee* and *Thumbtack lace*) causes enough damage to *arabica* coffee than other families like Thysanoptera (*Thrips reel*), Lepidoptera (*Chenille rodent leaves* and *moth drupe*) and Coleoptera (*Hanneton of the coffee*) and farmers have knowledge in combating insect pests coffee but they have no notion of the active principles of plants and the dose to be used .dropoff window Furthermore, the leaves of *Tephrosia voegeli* , *Tithonia diversifolia*, *Tabacum nicotiana* and *Capsicum frutensis* mixed with local know the name of "Kifebe" are effective.

KEYWORDS: Systematic, Heteroptera, Thysanoptera, Coleoptera, Lepidoptera.

RESUME: L'enquête phytosanitaire a été utilisée, précédée d'une pré-enquête d'un mois, conduite dans les groupements de Kabare Nord. De plus, la méthode d'observation directe et détaillée, l'échantillonnage systématique ainsi que la clé d'identification ont été utilisées et l'objet de cette étude est de connaître les dégâts et l'utilisation des extraits des plantes par les paysans caféiculteurs du Kabare Nord .Le résultat de l'étude montre que la famille des Hétéroptères(*Punaise du caféier* et *Punaise à dentelle*) cause assez des dégâts au *café arabica* que les autres familles comme celles des Thysanoptères (*Thrips enrrouleur*) , les Lépidoptères (*Chenille rongeuse des feuilles* et *Pyrale de drupe*) et les Coléoptères (*Hanneton du caféier*) et les paysans ont de connaissance dans la lutte des ravageurs insectes du café mais, ils n'ont pas de

notions sur les principes actifs des plantes et sur la dose à utiliser. De plus, les feuilles de *Tephrosia voegeli*, de *Tithonia diversifolia*, de *Tabacum nicotiana* et de *Capsicum frutescens* mélangées avec savons locaux du nom de " Kifebe " sont efficaces.

MOTS-CLEFS: Systématique, Hétéroptères, Thysanoptères, Coléoptères, Lépidoptères.

1 INTRODUCTION

L'importance relative, dans le monde, des trois principales espèces cultivées de caféier est comme suit : *C. arabica* : 90 % du café mondial ; *C. robusta* : 9 % ; *C. liberica* : 1 %[1].

En République Démocratique du Congo, les plantations et champs des cultures agro-industrielles (café, cacao, palmier à huile, canne à sucre, hévéa) sont exploités dans des zones où les conditions édaphoclimatiques sont propices aux dites cultures. Les cultures de rente contribuent à l'augmentation des revenus des ménages, à l'amélioration de l'économie des provinces et du pays. A titre illustratif, la production moyenne était estimée, en 2001, à 162.000 tonnes d'huile de palme, 1,5 million de tonnes de cannes à sucre, 39.000 tonnes de café (80% *robusta*), 6.250 tonnes de cacao, 4.200 tonnes de caoutchouc, 3.800 tonnes de tabac et 1.800 tonnes de thé [2].

Les graines du café comme bon nombre de drupes des plantes tropicales, ont une valeur nutritive particulièrement appréciable. L'apport significatif en potassium, magnésium, phosphore, chlore, silice, calcium, sodium, fer, azote, caféine, acide choréique, glucides, lipides, etc à l'organisme humain explique l'intérêt de café [3] et [4].

A l'horizon 2025, la consommation globale de café vert pourrait atteindre 10 millions de tonnes pour une production de 9,4 à 9,8 millions de tonnes. Il s'avère qu'il surgira un risque de déficit de l'offre [5].

En 1989, [6] ont montré que les caféiers de la région des Grands Lacs d'Afrique Central et en 2014,[7] à Kabare Nord, au Sud Kivu, sont sujettes aux attaques des ravageurs comme *Antestiopsis orbitalis ghesquierei* (Punaise du caféier), *Habrochila ghesquierei*(Punaise à dentelle), *Haplodothrips marshalli* (Thrips enrouleur), *Saissetia coffeae*, *Asterolecanium coffeae*, *Coccus alpinus*, *Coccus viridis*, *Planococcus citris*, *Planococcus kenyae*, *Ferrisia virgata* (Cochenilles), *Leucoptera* spp. (Chenilles mineuses des feuilles), *Leucoplemma dohertyi* (Chenille rongeuse des feuilles), *Epicampoptera* spp. (Chenilles défoliantes), *Prophantis smaragdina* (Pyrale des drupes), *Pseudotrochilus schulbotzi* (Hanneton du caféier), *Hypothenemus (Stephanoderes) hampei* (Scolyte des graines), *Anthores leuconotus* (Borer du tronc), *Ceratitris (Tribitbrum) coffea*, *Ceratitris capitata* (Mouches des fruits) et *Apatte monachus* (Borer noir du tronc). Selon [7] en 2014, dans la région de Kabare Nord au Sud Kivu sur les caféières, la punaise du caféier présente une incidence la plus élevée (32%) suivi de thrips enrouleur (15%), puis le hanneton du caféier et la chenille rongeuse des feuilles qui sont ex-aequo (respectivement 14%), ensuite le pyrale de drupe (13%) et enfin la punaise à dentelle (12%).

De plus, dans la province du Sud Kivu en général, quelques plantes sont utilisées d'une façon brute pour faire fuir les insectes comme *Eucalyptus citriodora*, *Tagetes minuta*, *Ocimum gratissimum*, *Mentha aquatica* et *Chenopodium ugandae* ([8] et [9]) et dans les plantations des caféiers de Kabare Nord en particulier, quelques caféiculteurs utiliseraient et compareraient les effets des plantes insectifuges comme la plantation de *Bwengehera*.

Ainsi, la connaissance des ravageurs insectes, leur incidence par famille à Kabare Nord serait importante ainsi que le mode d'utilisation des plantes insectifuges par les paysans et la durée de son effet observé par les paysans sur les ravageurs. De plus, aucune étude n'a été faite sur l'utilisation des plantes insectifuges par les paysans dans la lutte des ravageurs insectes du café.

L'objet de cette étude est de connaître les dégâts et l'utilisation des extraits des plantes par les paysans caféiculteurs du Kabare Nord.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 MATERIEL

L'étude a été conduite à partir du mois de Juin 2012 jusqu'au mois de Juin 2013 dans la région de Kabare Nord plus précisément dans les groupements de Lugendo, d'Irhambi-Katana, de Bugorhe, de Luhihi, de Miti et de Bushumba où les caféiers sont cultivés. Les groupements de Bugorhe, de Miti et d'Irhambi-Katana se trouvent à une altitude d'environ 2000 m

et sont proches du Parc National de Kahuzi-Biega. Les trois autres groupements ont une altitude relativement basse pouvant varier entre 1460 m et 1600 m, de même ils sont voisins du lac Kivu([7], [10]).

La région de Kabare Nord est caractérisée par un climat tropical humide, tempéré par les montagnes. L'altitude varie entre 1460 m au niveau du lac Kivu et plus de 1900 m au niveau de Tshibati, le climat est du type AW suivant la classification de Köppen. Il est aussi caractérisé par deux saisons dont une courte saison sèche allant de juin jusqu'en août et une longue saison de pluies allant de septembre à mai. Les pluies sont abondantes et atteignent une hauteur moyenne annuelle de 1500 mm [11]. Toutefois, suite aux phénomènes des perturbations climatiques dont la ville de Bukavu et ses environs connaissent ces derniers temps, il s'observe un changement de la distribution annuelle des pluies ainsi que l'augmentation de la température moyenne dans ladite région [12]. Le sol de Kabare Nord est très fertile à cause de son origine volcanique [13].

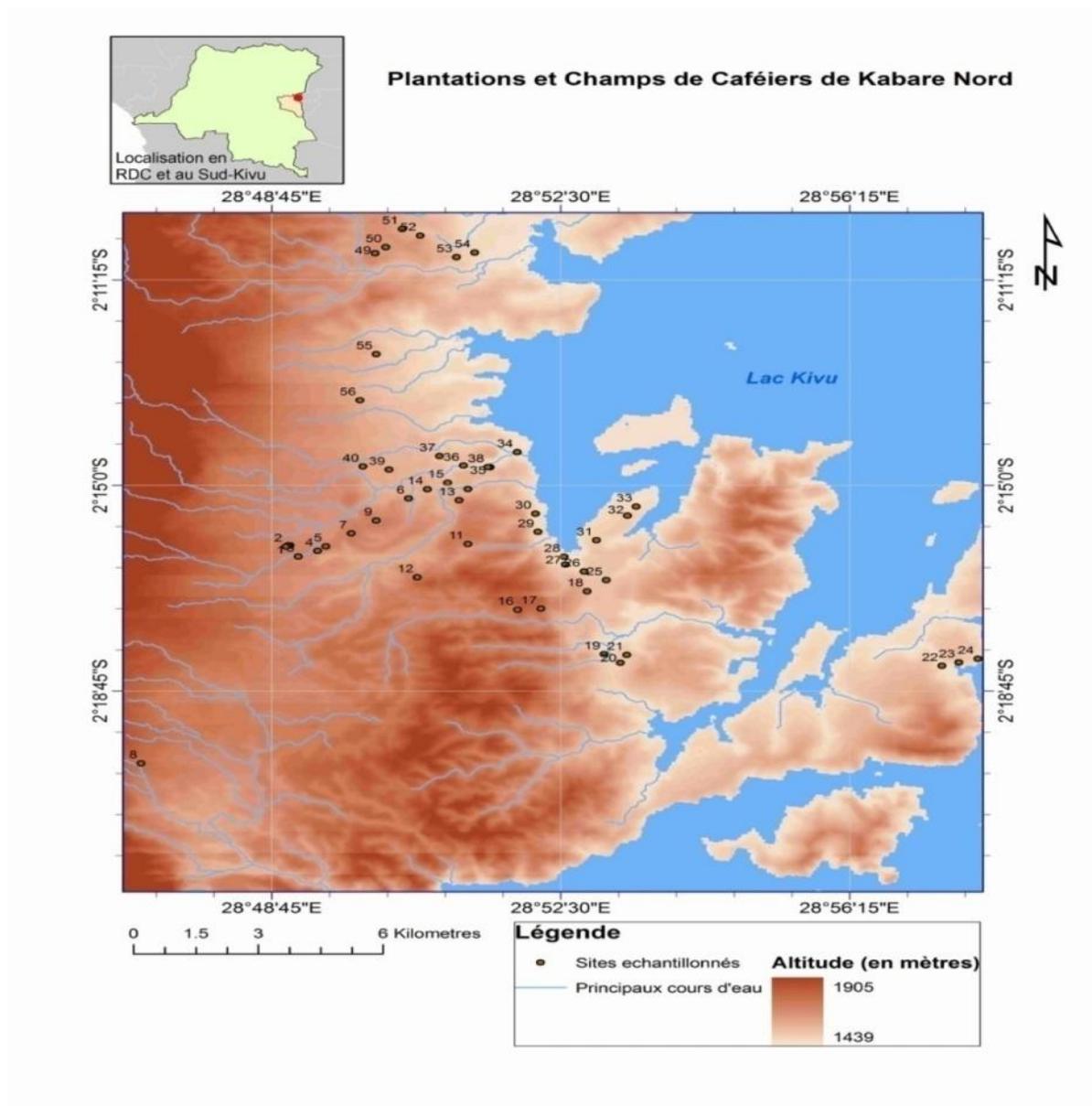


Fig 1. Cafés de Kabare Nord

2.2 METHODES

L'enquête phytosanitaire a été utilisée, précédée d'une pré-enquête d'un mois, conduite dans les groupements de Kabare Nord. De plus, la méthode d'observation directe et détaillée, l'échantillonnage systématique proposée par [14] ainsi que la clé d'identification proposée par [6] ont été utilisées. Elle a consisté à choisir une première unité et ensuite à partir de celle-ci, de façon régulière les autres unités qui constituent l'échantillon, la raison de la progression arithmétique choisie était 2 et le deuxième caféier comme le début de tri des caféiers.

L'incidence des ravageurs insectes du café a été calculée. Et, cette incidence (I) correspond au nombre des plants malades sur le nombre total des plants enquêtés (pour notre cas 150 plants dans 6 ares) multipliés par cent et a été calculé

et la formule est :
$$I = \frac{\sum_{t=1}^n P_t}{N} \times 100$$
 Avec P_t = Nombre de pieds ravagés à la période de contrôle et N = Nombre total de

plant du carré. De même, la distribution de Poisson et la constante de distribution de Kurtosis (v) ont été utilisées pour les incidences par familles.

3 RESULTS

3.1 DÉGÂTS ACTUELS DU CAFÉIER ARABICA

Tableau 1. Incidences des plants attaqués par les ravageurs insectes par famille

N°	Incidence de Thysanoptères (<i>Thrips enrouleur</i>) en %	Incidence des Hétéroptères (<i>Punaise du caféier et Punaise à dentelle</i>) en %	Incidence des Lépidoptères (<i>Chenille rongeuse des feuilles et Pyrale de drupe</i>) en %	Incidence des Coléoptères (<i>Hanneton du caféier</i>) en %
1	13.33	0,00	6.66	0.00
2	0.00	23.33	0.00	0.00
3	0.00	30.00	20.00	0.00
4	8.00	10.67	4.33	3.33
5	8.67	13.33	5.67	6.67
6	10.00	18.33	8.33	1.33
7	10.00	8.33	3.33	2.00
8	6.67	30.00	11.66	20.00
9	20.00	9.00	4.00	6.67
10	13.33	24.33	7.66	13.33
11	8.00	6.00	2.00	3.33
12	5.33	11.67	6.67	3.33
13	9.33	11.66	3.00	4.00
14	8.67	18.33	5.66	2.67
15	6.67	15.66	1.66	4.67
16	1.33	3.33	5.00	2.00
17	2.67	7.00	5.33	3.33
18	1.33	2.33	2.33	3.33
19	13.33	10.00	13.33	13.33
20	6.67	6.67	6.67	6.67
21	10,00	11.66	10.00	6.67
22	6.67	21.66	10.67	6.67
23	6.67	18.67	6.33	6.67
24	6.67	17.33	6.33	6.67
25	3.33	18.67	6.33	6.67
26	3.33	20.00	6.33	6.67

27	6.67	23.33	6.33	6.67
28	3.33	25.00	6.33	6.67
29	3.33	6.67	6.33	6.67
30	6.67	21.66	3.33	6.67
31	6.67	12.00	3.33	6.67
32	10.00	13.33	13.33	20.00
33	13.33	11.66	16.67	20.00
34	13.33	8.33	4.98	13.33
35	40.00	40	33.33	40.00
36	6.00	5.33	5.00	5.33
37	6.00	7.33	5.00	5.33
38	6.00	6.33	5.00	5.33
39	6.00	5.66	5.00	5.33
40	6.00	6.00	5.00	5.33
41	6.00	9.00	5.00	5.33
42	6.67	10.00	9.33	13.33
43	6.67	10.00	8.33	13.33
44	6.67	10.00	6.67	0.00
45	6.67	10.00	8.33	13.33
46	6.67	6.66	10.00	13.33
47	6.67	10.00	8.33	13.33
48	6.67	10.00	5.66	13.33
49	6.67	10.00	5.00	13.33
50	6.00	6.66	5.00	5.33
51	6.00	3.66	5.00	5.33
52	6.00	6.33	5.00	5.33
53	6.00	5.66	5.00	5.33
54	0.00	0.00	58.33	0.00
55	13.33	13.33	0.00	0.00
56	4.67	16.66	0.00	30.00
Moyenne ± Ecart type	7.28±2.69	13.00±3.60	7.53±2.74	7.73±2.78
constante de distribution de Kurtosis (u)	0.13	0.07	0.13	0.12

De ce tableau, il ressort que les incidences des plants attaqués par les ravageurs insectes par famille différent entre elles pour les Thysanoptères(Thrips enrouleur), la moyenne est de 7.28±2.69, pour les Hétéroptères 13.00±3.60 et la constante de distribution de Kurtosis (u) est de 0.07, pour les Lépidoptères 7.53±2.74 et pour les Coléoptères 7.73±2.78

3.2 SAVOIR-FAIRE PAYSANS DANS LA LUTTE DES RAVAGEURS INSECTES DU CAFÉIER

Dans la plantation Bwengehera, trois nouvelles variétés des caféiers sont cultivées : *Mancojip*, *BMJ* et *Hybride d'Abyssinie*. Pour lutter contre les ravageurs insectes et la maladie comme la rouille du caféier, ladite plantation utilisaient le thiordan 20cc dans 20 litres d'eau à raison d'1cc par litre associé avec une mesure (boîte de tomate) de Maconzèbe. Le constant est qu'à peu près une semaine soit 5 à 6 jours, il y a apparition des ravageurs et l'inconvénient est que les produits chimiques détruisent la fève donc elle perd d'abord le poids ensuite l'arôme du café est perdu d'où la perte dans la vente du café. Ainsi, la plantation Bwengehera a adopté l'utilisation des plantes insectifuges, ayant les principes actifs de faire fuir les insectes.

Mode d'utilisation des plantes insectifuges

- Plantes insectifuges : Elle utilise *Tephrosia voegeli*, *Tithonia diversifolia*, *Tabacum nicotiana* et 1 Kilogramme de *Capsicum frutescens*.
- Mode opératoire : 10 kilogrammes des feuilles de *Tephrosia voegeli*, de *Tithonia diversifolia*, de *Tabacum nicotiana* et 1 Kilogramme de *Capsicum frutescens* sont pilées ensuite mis dans un gros bassin (60 litres) mélangés avec 3 savons locaux du nom de " Kifebe " dans 25 à 30 litres d'eau. Ce mélange est conservé quelque part pour la fermentation.
- Fermentation : dure 3 jours puis s'ensuit le triage et le tamisage des particules. Le produit fini est mis dans un pulvérisateur pour être pulvérisé sur les caféiers.

Efficacité de produit observé par les paysans sur les ravageurs

Le produit est efficace ; une fois pulvérisé sur les caféiers les ravageurs insectes apparaissent après 28 à 35 jours. De plus, la fève ne perd pas le poids et elle garde toujours l'arôme mais l'inconvénient est que la variété arabica ne résiste pas à cette dose.

4 DISCUSSION

L'incidence de la famille des Hétéroptères (*Punaise du caféier et Punaise à dentelle*) est grande (13.00 ± 3.60) et la constante de distribution de Kurtosis (v) est de 0.07 donc la distribution de Poisson approche la distribution normale en le comparant aux Thysanoptères (*Thrips enroueur*), qui a 7.28 ± 2.69 , les Lépidoptères (*Chenille rongeuse des feuilles et Pyrale de drupe*) 7.53 ± 2.74 et les Coléoptères (*Hanneton du caféier*) 7.73 ± 2.78 car selon [6], les Hétéroptères, comme d'une part *Antestiopsis orbitalis ghesquierei* se nourrit préférentiellement sur les drupes et ses populations s'accroissent en période de fructification des caféiers. Ses piqûres provoquent la chute des jeunes drupes. Les dégâts occasionnés aux drupes plus âgées ne sont visibles qu'à la récolte sous la forme de fèves détériorées ou pourries suite à l'introduction du champignon *Nematospora* dans les fruits lors des piqûres. En raison de sa mobilité et de son mode de nutrition par piqûres répétées, la punaise peut s'alimenter sur les bourgeons, les boutons floraux, les fleurs, les feuilles ou les jeunes rameaux et en saison sèche, elle peut aussi survivre sur des plantes hôtes spontanées telle que *Pavetta ternifolia*; d'autre part, le *Habrochilla ghesquierei* vit à la face inférieure des feuilles qui jaunissent sous l'effet de leurs piqûres, et montrent de nombreux petits points noirs qui sont les excréments desséchés de l'insecte. Les fortes infestations souvent localisées en début d'attaque sur le feuillage de la base de quelques arbres, provoquent la chute des feuilles, ainsi, elle cause rarement des dégâts importants.

Les feuilles de *Tephrosia voegeli*, de *Tithonia diversifolia*, de *Tabacum nicotiana* et de *Capsicum frutescens* mélangées avec savons locaux du nom de " Kifebe " sont efficaces car, d'après [15], la mortalité de la punaise du caféier variait très significativement selon le traitement, la concentration ainsi qu'avec l'interaction des traitements et les concentrations des substances insecticides. Les stéroïdes ont une mortalité de 57 % à la dose 0,636g/ml, les saponines et terpènes ont un effet minimal à ladite dose. L'activité insecticide de Supadip était supérieure à tous les autres produits insecticides testés aux doses de 0,01ml/l et 0,1ml/l (100% de mortalité), à la dose 0,636g/l, les alcaloïdes extraits de *Capsicum* ont un effet similaire à celui de Supadip et Diméthoate (100%) de mortalité. Les alcaloïdes présentent une faible dose létale DL 50 ($0,21 \pm 0,015$ g/ml) par rapport aux autres principes actifs extraits des fruits de *Capsicum* testés sur la punaise ($0,54 \pm 0,012$ g/ml pour les stéroïdes; $0,93 \pm 0,054$ g/ml pour les saponines et $1,70 \pm 0,277$ g/ml pour les terpènes). De plus, [15] a montré après analyse chimique des fruits de *Capsicum*, les alcaloïdes, phénols, flavonoïdes, terpènes, stéroïdes, caroténoïdes et lipides sont fortement présents les saponines sont moyennement présentes et enfin les tanins, les quinones et les glucosides sont faiblement présents.

5 CONCLUSION

L'étude montre que la famille des Hétéroptères (*Punaise du caféier et Punaise à dentelle*) cause assez des dégâts au café arabica que les autres familles comme celles des Thysanoptères (*Thrips enroueur*), les Lépidoptères (*Chenille rongeuse des feuilles et Pyrale de drupe*) et les Coléoptères (*Hanneton du caféier*) et les paysans ont de connaissance dans la lutte des ravageurs insectes du café mais, ils n'ont pas de notions sur les principes actifs des plantes et sur la dose à utiliser. De plus, le système de lutte par le savoir paysanne contre les ravageurs insectes du café est efficace par utilisation des feuilles de *Tephrosia voegeli*, de *Tithonia diversifolia*, de *Tabacum nicotiana* et de *Capsicum frutescens* mélangées avec savons locaux du nom de " Kifebe ".

Ainsi, que les chercheurs fassent des essais avec la population sur les extraits plantes insectifuges pour avoir assez de plantes efficaces et la dose précise contre la punaise du caféier car les substances organiques insecticides biodégradables

sont non nocifs à l'homme, ne détruisent pas l'arôme du café, ne polluent pas l'environnement et alternatives aux pesticides synthétiques pollueurs de l'environnement.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements s'adressent aux Agents techniques du Laboratoire d'Entomologie Agricole, Département de Biologie du Centre de Recherche en Sciences Naturelles, CRSN/Lwiro, RD. Congo pour leur service.

REFERENCES

- [1] Reamaecker R.H., Agriculture en Afrique tropicale, Direction générale de Coopération Internationale (DGCI), Bruxelles, Belgique, pp.1634, 2001.
- [2] E. Makumbelo, L. Lukoki, J. Paulus, N. Luyindula, "Apport des arbres fruitiers à la sécurité alimentaire en milieu urbain tropical : cas de la commune de Limete-Kinshasa, RD Congo", *Tropicultura*, 23, 4, pp.245-252, 2005.
- [3] F.A.O, Table de composition des aliments à l'usage de l'Afrique, Document sur la nutrition 3, F.A.O, Rome, Italie, pp.81-97, 1970.
- [4] Degroote V A., Table de composition alimentaire pour la République Démocratique du Congo, Concordia, Kinshasa, pp.21-25, 1970.
- [5] Daviron B. et Ponte S., The coffee paradox: Global markets, commodity trade and the elusive promise of development. Londres, Zed Books, pp.288, 2005.
- [6] Autrique A. et Perreux D. Maladies et ravageurs des cultures de la région des Grands Lacs d'Afrique Centrale, AGCD n° 24, ISABU, Burundi, pp.232, 1989.
- [7] M. Nsambu, B. Muhigwa, K. Rubabura, M. Bagalwa et S. Bashwira, "Etat phytosanitaire des plantations et champs de caféier de Kabare Nord, Sud Kivu, Est de la RD. Congo", *International Journal of Innovation and Applied Studies*, Vol. 8 No. 3, pp. 1219-1230, 2014.
- [8] M. Bagalwa, S. Bashwira et K. Chifundera, "Insecticidal activity of *Ocimum gratissimum*, *Mentha aquatica* and *Haumaniastrum galeosifolium* (Lamiaceae), plants from Kivu-province, Democratic Republic of Congo". *Annales de l'UCB*, 1, 72-76, 2001.
- [9] M. Bagalwa, S. Bashwira et M. Cirimwami, "Toxicité des extraits organique et aqueux de quelques plantes insecticides contre *Sitophilus zeamais* et *Acanthoscelides obtectus* insectes ravageurs des denrées stockées", *Cahiers du CERUKI, Numéro Spécial*, pp.27-33, 2009.
- [10] Bultot F., Régimes normaux et cartes de précipitations dans l'Est du Congo Belge (Longitude 26° à 31°Est, latitude 4°Nord à 5°Sud) pour la période 1930 à 1960, Communication n°1 du Bureau Climatique, Publ.INEAC, Coll. n°4, pp.300, 1950a.
- [11] Bultot F., Carte des régions climatiques du Congo Belge établie d'après les critères de Köppen, Communication n°2 du Bureau Climatique, Publ.INEAC, Coll.n°4, pp. 250, 1950b.
- [12] J B. Muhigwa, "Perturbations climatiques autour de Bukavu". *Annales Sci et Sci Appl. U.O.B*, 2, pp.54-60, 2010.
- [13] Pecrot A. et Léonard A., Carte des sols et de la végétation du Congo Belge et du Rwanda-Urundi, 1-Dorsale du Kivu A, B et C. Notice explicative de la carte des sols et de la végétation, Bruxelles, pp.124-130, 1960.
- [14] Dagnelie P., Statistique théorique appliquée, tome 1, Presse Agronomique Gembloux, Belgique, pp.492, 1992.
- [15] M. Nsambu, B. Muhigwa, K. Rubabura, M. Bagalwa et S. Bashwira, "Terpenoïdes et stéroïdes extraits de *capsicum frutescens* L. (*Solanaceae*) contre *Antestiopsis orbitalis ghesquierei*, insectes ravageurs des cafeiers", *International Journal of Innovation and Applied Studies*, Vol. 8 No. 3, pp. 1231-1243, 2014.