

ISBN 978-2-916789-61-3

**ACTES DES JOURNEES SCIENTIFIQUES  
INTERNATIONALES DE LOME  
(JSIL-2022, XIX<sup>ème</sup> EDITION)**



**THEME**

**Quelles recherches scientifiques et  
innovations dans les universités et  
centres de recherches africains  
pour l'atteinte de l'ODD 9 ?**

**TOME 2**

**UNIVERSITE DE LOME, DU 17 AU 21 OCTOBRE 2022**

## **Instructions aux auteurs (Directives aux auteurs)**

Le Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé est un journal international et pluridisciplinaire qui publie des travaux de recherche rédigés en français ou en anglais. Les domaines couverts par le journal sont trois définis par le Réseau pour l'excellence de l'enseignement supérieur en Afrique de l'Ouest (REESAO) :

- *Lettres, Langues et Humanités ;*
- *Sciences, Technologies et Agronomies;*
- *Sciences de la Santé.*

Le journal reçoit des articles originaux, des revues de la littérature, des petites communications, des commentaires et critiques d'articles et des études de cas. Les articles soumis ne doivent pas avoir été publiés antérieurement, ni être actuellement soumis au processus d'évaluation dans une autre revue scientifique.

Le journal s'engage à ce qu'il n'y ait pas de retard dans la procédure d'évaluation, et réduire considérablement le délai pour émettre l'avis final : (au plus tard huit (8) semaines après la soumission). Les articles soumis doivent impérativement suivre le format de l'article type (l'exemplaire).

### **Périodicité**

Chaque volume du journal paraît en quatre numéros par an (mars, juin, septembre et décembre).

Pour les éditions spéciales, le comité de rédaction fixe le délai des appels à contributions.

### **Processus de soumission**

Les auteurs doivent lire attentivement les instructions aux auteurs avant d'entamer le processus de soumission.

La soumission d'articles est acceptée exclusivement via la page de soumission sur le site du journal. En cas de difficultés, les manuscrits seront soumis par voie électronique à l'adresse suivante : [jrsultg@gmail.com](mailto:jrsultg@gmail.com) ou [jrsultg@univ-lome.tg](mailto:jrsultg@univ-lome.tg).

Le manuscrit doit être accompagné d'une lettre d'engagement (exemplaire disponible) signée par l'auteur correspondant. La Lettre d'engagement, datée et

signée à l'encre bleue, doit être soumise en tant que fichier supplémentaire pendant la procédure de soumission du manuscrit (en format pdf). Les manuscrits qui ne sont pas accompagnés d'une lettre d'engagement seront automatiquement rejetés.

## Présentation du manuscrit

Le manuscrit, saisi en format A4, colonne double avec 2,0 cm de marges et (Word : Times New Roman, 12, interligne simple), doit comprendre les parties suivantes :

- **Titre de l'article** : En majuscule, il doit être court et très explicite, en français et en anglais
- **Les auteurs** : Les noms et prénoms des auteurs (les initiales du nom et prénoms en majuscule, ex : Koledzi KE, les affiliations (noms et adresse des institutions) ainsi que leurs adresses email. Le nom de l'auteur correspondant doit être identifié par un astérisque (\*) et son adresse électronique doit être fournie.
- **Un résumé (français) et un abstract (anglais)** : le résumé doit indiquer brièvement les objectifs de l'étude, l'approche méthodologique suivie et les matériels, les principaux résultats obtenus (résultats qualitatifs et quantitatifs) et la conclusion. Il doit être court et précis. Le résumé est un bloc de 250 mots au maximum. Un résumé doit pouvoir présenter le travail de recherche indépendamment de l'article. Les références doivent être évitées dans le résumé. Ne pas utiliser d'abréviations, des caractères spéciaux et des formules mathématiques dans le résumé.
- **Les mots clés en français et keywords en anglais** : au maximum six (6). Les mots-clés ne doivent pas répéter les termes du titre.
- **Introduction** : elle fait le point de la revue de la littérature récente sur le sujet (justification du sujet), soulève de façon précise la problématique de la présente étude, les hypothèses ou objectifs scientifiques, les approches et énonce le plan du manuscrit.
- **Matériel et méthodes** : on y décrit clairement l'approche méthodologique utilisée. Les références des méthodes d'analyse, des équipements et des produits chimiques doivent être fournies.
- **Résultats** : cette section renferme les principaux résultats obtenus. Les résultats peuvent être présentés sous forme de figure ou de tableau dans la mesure du possible. Toutes les illustrations doivent être claires et faciles à reproduire. Elles seront insérées dans le texte et à la bonne place. On évitera les couleurs dans les tableaux. Pour les équations, il est recommandé d'utiliser un éditeur d'équations compatible en traitement de texte word. Les tableaux et les figures doivent être numérotés en chiffres arabes et doivent comporter une légende courte et

explicite en français. Les unités doivent être choisies dans le Système International. Il est souhaitable d'utiliser les puissances négatives à la place des barres ( $\text{mg l}^{-1}$  et non  $\text{mg/l}$ ). Pour les noms scientifiques dans les systématiques, utiliser l'italique plutôt que souligner.

- **Discussion** : il est souhaitable de séparer la discussion des résultats. Dans la discussion, on apportera des interprétations approfondies des résultats, on montrera les liens de l'étude avec les travaux récents de la littérature et on mettra en évidence l'apport de la contribution. La discussion peut être associée directement au résultat.
- **Conclusion** : une conclusion retrace les principaux résultats et leurs contributions.
- **Remerciements** : les remerciements suivent directement la section de la conclusion. Cette section non numérotée est utilisée pour identifier les personnes qui ont aidé les auteurs dans l'accomplissement du travail présenté et de reconnaître les sources de financement. (Remerciements des contributions techniques importantes et des sources de financement de l'étude)
- **Références** (Cette section ne doit pas être numérotée.)
  - ✓ Essayez de s'assurer que toutes les références citées dans le texte sont également présentées dans la liste des références (et vice versa).
  - ✓ Évitez d'inclure des citations dans le résumé.
  - ✓ Le fait de citer une référence en tant que 'in press' signifie qu'elle fait référence à un article accepté pour publication.
  - ✓ Les citations dans le texte doivent être marquées consécutivement par des nombres arabes entre crochets (par exemple [1]).
  - ✓ Lorsque vous faites référence à un élément de référence, s'il vous plaît utilisez simplement le numéro de référence, comme dans [2].
  - ✓ Ne pas utiliser « Réf. [3] » ou « de référence [3] », sauf au début d'une phrase, par exemple, « La référence [3] montre ... ».
  - ✓ Plusieurs références sont numérotées avec des crochets distincts (par exemple [2], [6], [7], [8], [9]) Et non [2,6,7,8,9].
  - ✓ Les résultats non publiés ne doivent pas figurer dans la liste des références, mais ils peuvent être mentionnés dans le texte.
  - ✓ Les références doivent être présentées dans un ordre consécutif (dans l'ordre de leur apparition dans le texte).
  - ✓ Pour la présentation des références on distinguera les cas suivants :

### **Des articles de revues :**

[1] Srivastava SK and Kaur K, "Stability of Impulsive Differential Equation with any Time Delay," International Journal of Innovation and Applied Studies, vol. 2, no. 3, pp. 280–286, 2013.

[2] ADEOLUWA OV, ABODERIN OS, and OMODARA OD, "An Appraisal of Educational Technology Usage in Secondary Schools in Ondo State (Nigeria)," International Journal of Innovation and Applied Studies, vol. 2, no. 3, pp. 265–271, 2013.

### **Des livres:**

[11] Tichi C, Electronic Hearth: Creating an American Television Culture. Oxford University Press, 1991.

[12] Jennings AR, Financial Accounting. Cengage Learning EMEA, 2001.

### **Un chapitre dans un livre :**

[7] Mettam GR, and Adams LB, How to prepare an electronic version of your article, In: Jones BS, and Smith RZ (Eds.), Introduction to the electronic age, New York: E-Publishing Inc, pp. 281-304, 1994.

[8] O'Neil JM., and Egan J, Men's and women's gender role journeys: A metaphor for healing, transition, and transformation, In: Wainrib BR (Ed.), Gender issues across the life cycle, New York, NY: Springer, pp. 107-123, 1992.

**Sites Internet :** A n'utiliser que dans des cas exceptionnels ; préciser si possible les noms des auteurs et la date de consultation

[5] Smith, Joe, One of Volvo's core values, 1999. [Online] Available: <http://www.volvo.com/environment/index.htm> (July 7, 1999).

### **Comité du Journal**

Le Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé est cogéré par trois comités, à savoir un Comité scientifique, un Comité de rédaction et un Comité de lecture.

## COMITE SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL DE LECTURE

Pr. KOKOROKO Komla Dodzi, Université de Lomé ;  
Pr. WATEBA Majesté Ihou Nazoba, Université de Lomé ;  
Pr. KOKOU Kouami, Université de Lomé ;  
Pr. BOKO Essohanam, Université de Lomé ;  
Pr. AGBONON Amégnona, Université de Lomé ;  
Pr. TSIGBE Koffi Nutefé Joseph, Université de Lomé ;  
Pr. BATCHANA Essohanam, Université de Lomé ;  
Pr. KETOH Koffivi Guillaume, Université de Lomé ;  
Pr. KPODAR Adama, Université de Kara ;  
Pr. BALOGOU K. Agnon, Université de Lomé,  
Pr. SALOU Mounerou, Université de Lomé ;  
Pr. AKAKPO-NUMADO Cyriaque, Université de Lomé ;  
Pr. GANGUE Martin, Université de Lomé ;  
Pr. GNON Baba, Université de Lomé ;  
Pr. COUCHORO Mawuli, Université de Lomé ;  
Pr. AKUE ADOTEVI Mawusse Kpakpo, Université de Lomé ;  
Pr. DOSSEH Ekoué David, Université de Lomé ;  
Pr. KOKOU Koffi, Université de Lomé ;  
Pr. YIGBE Dotsè, Université de Lomé ;  
Pr. GBENOUGA Dossou, Université de Lomé ;  
Pr. ANATE Koumealo Germaine, Université de Lomé ;  
Pr. KOLA Edinam, Université de Lomé ;  
Pr. AMEYAPOH Yaovi, Université de Lomé ;  
Pr. AGBODJI Ega, Université de Lomé ;  
Pr. PALI Tcha, Université de Kara, membre ;  
Pr. EGBENDEWE Aklesso, Université de Lomé ;  
Pr. WALA Atchi, Université de Lomé ;  
Pr. HETCHELI Follygan, Université de Lomé ;  
Pr. WALA Kpèrkouma, Université de Lomé ;  
Pr. GASSOU Amivi Kafui, épouse TETE-BENISSAN, Université de Lomé ;  
Pr. OWAYE Jean-François, Université Omar Bongo, Libreville ;  
Pr. BAMBA Mamadou, Université Alassane Ouattara ;  
Pr. AMOUZOUVI Dodji, Université d'Abomey Calavi ;  
Pr. MENSAH-NYAGAN Guy, Université de Strasbourg ;  
Pr. GOERG Odile, Universités de Paris ;  
Pr. FERRÉOL Gilles, Université de Franche-Comté ;  
Pr. AGBOBLI Christian, Université de Montréal ;  
Pr. SINSIN Brice, Université d'Abomey Calavi ;  
Pr. SAKA Bayaki, Université de Lomé ;  
Pr. BOUKPESSI Tcha, Université de Lomé ;  
Dr. AYEWOUDAN Akodah, MCA, Université de Lomé ;  
Dr. SEGNIAGBETO Hoinsoudé, MC, Université de Lomé ;

Dr. LARE Yendoubé, MC, Université de Lomé ;  
Dr. HOUNAKE Kossivi, Université de Lomé ;  
Dr. DZAGLI Milohum Mikesokpo, MC, Université de Lomé.

### **Comité de Rédaction**

Le comité de rédaction participe à la mise en œuvre de la politique éditoriale. Il est dirigé par un Directeur de Publication qui est le Directeur de la Recherche et de l'Innovation et un rédacteur en Chef.

Directeur de publication : Professeur BOKO Essohanam

Rédacteur en Chef : Professeur KOLEDZI K. Edem.

Membres :

- Professeur AGBONON Amegnona ;
- Professeur NAPO Gbati ;
- Dr. ADJONOU Kossi, MC (Maître de Conférences).

### **Secrétariat**

Mlle. LAWSON-HELOU Nadou Cécilia

M. KUWONU Tata Koffi

M. N'SILE Nassougou

M. ATCHOTIN Kossi Mawulé

Frais d'évaluation pour chaque article soumis: 60 000 F CFA

Toute correspondance relative à la publication de l'article doit parvenir à l'adresse mail de la Direction de la Recherche et de l'Innovation (DRI), Université de Lomé, 01 B.P. 1515 Lomé 01 (TOGO) : [jrsultg@gmail.com](mailto:jrsultg@gmail.com) ou [jrsultg@univ-lome.tg](mailto:jrsultg@univ-lome.tg).

---

**ACTES DES JOURNEES SCIENTIFIQUES INTERNATIONALES  
DE LOME (JSIL-2022, XIX<sup>ème</sup> EDITION)**

---

**Tome 2 (2023)**

**SOMMAIRE**

**Sciences Naturelles et Agronomiques**

1. Hangnilo L & *al.*, (Bénin)  
Acute oral toxicity studies of ethanolic extract of *Momordica charantia* .....1
2. Tondé WT & *al.*, (Burkina Faso)  
Le sorgho grains sucrés du Burkina Faso : statut de la diversité génétique  
actuelle, importance et perspectives d'amélioration .....10
3. Mondedji AD & *al.*, (Togo)  
Assessment of neem and Moringa leaf extracts effects on *Lipaphis Erysimi* K.  
infestation in the production of cabbage (*Brassica Oleracea*) in Southern Togo  
.....28
4. Tossou MW & Fanou-Fogny N., (Bénin)  
School canteens: nutritional adequacy of the meals served and their effect on the  
dietary diversity of schoolchildren in the Collines department of Bénin .....43
5. Ouédraogo MH & *al.*, (Burkina Faso)  
Effet du génotype et du type de substrat sur la germination des graines de gombo  
[*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench] au Burkina Faso .....55
6. Houefonde & *al.*, (Bénin)  
Etat des lieux du mode de gestion des déchets d'équipements électriques et  
électroniques dans la commune de Cotonou au Bénin .....62
7. Ali & *al.*, (Bénin)  
Ethnobotanique de *Jatropha gossypifolia* L. (euphorbiaceae) dans  
l'arrondissement de Sado au Bénin .....70
8. Kabo & *al.*, (Togo)  
Dépistage d'*Escherichia coli* O157 :H7 dans les selles humaines dans la région  
maritime et Lomé commune du Togo et sensibilité aux antibiotiques .....88

9. Tchaye FK & Yovo K., (Togo)	
Analyse de la compétitivité des exploitations avicoles au Togo : Approche par la matrice d'analyse des politiques .....	97
10. Anagonou SIN & <i>al.</i> , (Bénin)	
Evaluation de l'effet acaricide d'une pommade à base de baume de cajou sur la gale sarcoptique des lapins .....	115
11. Bio Mamadou & <i>al.</i> , (Bénin)	
Effet de l'adoption des pratiques de la Gestion Durable des Terres (GDT) sur l'efficacité économique des producteurs de soja du nord-est du Bénin .....	124
12. Gnihatn BAD & Ako AD., (Bénin)	
Analysis of the length of dry periods for agricultural production using the Markov chain model: case of synoptic stations in Bénin .....	141
13. Honfoga BG & <i>al.</i> , (Bénin)	
Analyse des effets de la culture du coton sur la sécurité alimentaire et l'environnement dans l'arrondissement de Toura, commune de Banikoara, Bénin.....	153
14. Mama I & Sintondji LOC., (Bénin)	
Vulnérabilité des marâchers aux aléas hydro-climatiques dans la basse vallée de l'Ouémé au sud du Bénin .....	167
15. Gbêhi C., (Bénin)	
Les mareyeuses à l'école des connaissances digitalisées .....	183
16. Gbêhi C., (Bénin)	
La recherche-développement en question à l'ère de la privatisation des connaissances agricoles en Afrique au Sud du Sahara .....	198
17. Honfo GF & <i>al.</i> , (Bénin)	
Qualités microbiologique et nutritionnelle des repas servis dans les cantines scolaires et leur contribution dans la couverture des besoins nutritionnels des enfants de la commune de Zè .....	210
18. Dossou SA & <i>al.</i> , (Bénin)	
Réponse des doses et des modes d'application de la drêche issue de la transformation d'ananas et de la fiente de volaille sur la productivité de la tomate ( <i>lycopersicum esculentum</i> l.) et de l'amarante ( <i>Amaranthus cruentus</i> L.) au Sud-Benin .....	221
19. Tante OC & Djenontin A., (Bénin)	
Conservation et effet larvicide des extraits de plantes locales utilisées pour le contrôle des vecteurs du paludisme dans le Sud-Est du Benin .....	234

20. Tossou J & al., (Bénin)	
Vers une valorisation de la filière poivre ( <i>Piper nigrum</i> L., 1753) au sud Bénin : Formes d'utilisations, inventaire des niches et circuit de commercialisation .....	244
21. Kpanou SB-VK & al., (Bénin)	
Effect of fisheries management on the livelihood status of small-scale fishermen in Estuarine and lagoon areas of Southern Benin .....	253
22. Bizimungu G & al., (Bénin)	
Review on evaluation of the optimum performance of a small-scale coffee pulping machine .....	270
23. Lassissi FAN & al., (Bénin)	
Effet du stade de développement de la tige-mère d'ananas sur la production de rejets sains par macro-propagation .....	288
24. Mondédji AD & al., (Togo)	
Assessment of neem and Moringa leaf extracts effects on <i>Lipaphis Erysimi</i> K. infestation in the production of cabbage ( <i>Brassica Oleracea</i> ) in Southern Togo.....	301
25. Agbatowou & al., (Togo)	
Pollution environnementale et potentialités des déchets de pneumatique dans la ville de Lomé au Togo, Afrique de l'Ouest .....	316
26. Beyama & al., (Togo)	
Caractéristiques physiques, chimiques et hydrodynamiques des sables de la rivière Mo du Togo : Utilité dans les ouvrages de captage d'eau .....	336
27. Konan YL & al., (Côte d'Ivoire)	
Facteurs socio environnementaux associés au paludisme à Assuefry Nord-Est de la Côte d'Ivoire .....	351
28. Kpemoua KE & al., (Togo)	
Etat de la destruction des fruits d'orange et identification des principaux agents parasitaires sur le plateau de Danyi au Togo .....	366
29. Yessoufou & al., (Bénin)	
Déterminants de l'adoption des formes de contractualisation dans la chaîne de valeur ajoutée noix brutes d'anacarde dans le département des collines au Benin.....	376
30. Kao Papa, (Togo)	
Evaluation économique des biens environnementaux : cas de la lagune de Bè.....	407

## Sciences de l'Ingénieur et de l'Informatique

1. Bakali MH., (Togo)  
La contribution des systèmes d'information à la gestion efficiente des services publics .....431
2. Danklou KH., (Togo)  
Les médias, réseaux sociaux et l'infodemie face à la Covid-19 au Togo. Quelles solutions?.....449
3. Sanya MFO & al., (Bénin)  
Etude de performance de la « SIPM-OFDM adaptative » dans une liaison optique IM/DD de réseau d'accès TWDM-PON .....465
4. Agbelele KJ & al., (Bénin)  
Influence du renforcement par le géotextile sur la stabilité des talus de remblais de grande masse .....475

## Lettres, Langue et Arts

1. Nyamakou OK., (Togo)  
L'imaginaire artistique au service du développement durable : Apport de *Ceux qui sortent dans la nuit* de Mutt-lon et *A long way from home* d'Eric Wonanu.....486
2. Pere-Kewezima Essodina K., (Togo)  
Innovation méthodologique : des textes officiels dans les langues maternelles pour mieux comprendre les nouveaux enjeux de développement à la base, l'exemple de l'éwé et du kabiyè au Togo .....500
3. Djouamon S., (Bénin)  
La chanson d'inspiration traditionnelle comme support efficace de l'enseignement des thèmes et des figures de style .....509
4. **Gountin VM., (Bénin)**  
Insertion du mandarin dans le système éducatif béninois : Nécessité, difficultés et perspectives .....527

## Sciences de l'Homme et de la Société

1. Apegnon Kokou, (Togo)  
L'implantation de l'Eglise Baptiste Evangélique du Togo à Diguengué (Centre-Togo) et son impact sur le culte des ancêtres au XXI<sup>e</sup> Siècle .....542

## Sciences Juridiques, Politiques et de l'Administration

1. Adjini KM. & Hounake K., (Togo)  
Le droit à l'information du patient dans les pratiques médicales en Afrique de l'Ouest francophone .....560
2. Akan S., (Togo)  
Le financement de l'innovation à travers la recherche scientifique dans le monde des entreprises en droit fiscal Togolais .....585
3. Ali Faré, (Togo)  
Le recours aux contrats de partenariat public-privé dans le domaine de la recherche scientifique pour l'atteinte de l'ODD 9 : cas des états d'Afrique noire francophone .....598
4. Ouro-Bodi O-G., (Togo)  
Le cadre juridique de la lutte contre le changement climatique en Afrique : Cas des états de l'Afrique de l'Ouest .....606
5. Bassonna Hôngu, (Togo)  
La dation en paiement d'impôts : un mécanisme fiscal innovant pouvant contribuer au développement économique et culturel des Etats Africains .....631
6. Cisse Salif (Mali)  
L'importance de la recherche scientifique comme moteur d'innovation dans l'enseignement supérieur.....645

## Sciences de la Santé

1. Dellanh, (Togo)  
Gangrènes de membre après séjour chez le guérisseur : un problème de santé publique ?.....654
2. Barma & al., (Togo)  
Facteurs de risque socio-démographiques de l'épuisement parental au Togo.....664

3. Ikounga & al., (Congo)	
Impact de la non-valorisation des résultats de recherches menées par les étudiants en république du Congo.....	680
4. Layibo & al., (Togo)	
Etude de l'usage thérapeutique de <i>Indigofera pulchra</i> et de <i>Chamaecrista rotundifolia</i> chez les patients suivis pour une hémoglobinopathie et leurs accompagnateurs au centre national de recherche et de soins aux drépanocytaires de Lomé.....	689
5. Metonnou & al., (Bénin)	
Hygiène et assainissement dans le marché de Godomey/Bénin.....	696

### **Sciences Economiques et de Gestion**

1. Poudemabiya Pnawélé, (Bénin)	
Effet des pratiques marketing sur l'attrait des sponsors des clubs sportifs de football au Bénin : Une étude exploratoire .....	706

## Vers une valorisation de la filière poivre (*Piper nigrum* L., 1753) au sud Bénin : Formes d'utilisations, inventaire des niches et circuit de commercialisation

Towards a valorisation of the pepper sector (*piper nigrum* L., 1753) IN Benin: Forms of use, inventory of niches and marketing circuit

Tossou J,<sup>1\*</sup> Ganda H,<sup>1</sup> Hangnilo L,<sup>1</sup> & Zannou ET.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire d'Entomologie Agricole (LEAg), Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi (UAC), 03 BP 2819, Cotonou, Bénin.

**Auteur correspondant :** Justin TOSSOU, [justintossou06@gmail.com](mailto:justintossou06@gmail.com)

---

### Résumé

En Afrique Subsaharienne, les cultures dites négligées ou sous-utilisées, telles que *Piper nigrum* L., 1753, jouent un rôle important dans l'économie de subsistance des populations. Cependant, leurs potentialités restent sous-exploitées à cause de la faible attention portée sur elles par la recherche. Cette étude a pour but d'identifier les options de promotion de la filière poivre dans le département du Plateau au Sud Bénin. Pour ce faire, un cadre analytique diagnostique intégrant le système de culture de l'espèce, son circuit de commercialisation, l'inventaire de ses niches et ses formes d'utilisation a été étudié. A cet effet, des entretiens structurés à base de questionnaires ont été conduits auprès d'un échantillon de 60 commerçants de poivre dans la zone d'étude d'une part et d'autre part auprès de 500 producteurs sur leurs perceptions de la promotion de la filière poivre. De ces résultats d'analyse, il ressort que les graines de poivre sont utilisées à trois fins : usages alimentaires, médicinaux et conservateurs. Le poivre n'est pas une spéculation produite à grande échelle dans le département du Plateau, mais il existe néanmoins des niches poivrières par endroits. Pour la conservation, le séchage au soleil demeure la seule mesure de conservation pratiquée. Un suivi de son système de commercialisation révèle que le prix moyen des grains de poivre noir est de 4.875,25f/kg sur le marché local. Malgré sa valeur économique, sa production est confrontée à diverses contraintes dont la difficulté d'obtention du matériel végétal de qualité, l'attaque des tuteurs par les termites et la pourriture des boutures en pépinière. Un programme de promotion de cette spéculation serait la bienvenue dans le contexte agricole actuel du Bénin où la valorisation des cultures négligées reste une priorité de développement.

**Mots clés :** Cultures négligées, *Piper nigrum*, contraintes de production, Sud Bénin.

### Abstract

In sub-Saharan Africa, so-called neglected or under-utilised crops, such as *Piper nigrum* L., 1753, play an important role in the subsistence economy of the populations. However, their potential remains under-exploited because of the limited research attention they receive. The aim of this study is to identify options for the promotion of the pepper sector in the Plateau Department in southern Benin. To this end, a diagnostic analytical framework integrating the cultivation system of the species, its marketing circuit, the inventory of its niches and its forms of use was studied. To this end, structured interviews based on questionnaires were conducted with a sample of 60 pepper traders in the study area on the one hand, and with 500 farmers on the other, on their perceptions of the promotion of the pepper sector. The results of the analysis show that pepper seeds are used for three purposes: food, medicinal and preservative purposes. Pepper is not produced on a large scale in the Plateau Department, but there are nevertheless pepper niches in some places. For preservation, sun-drying remains the only conservation measure practiced. A follow-up of its marketing system reveals that the average price of black peppercorns is 4,875.25f/kg on the local market. Despite its economic value, its production faces various constraints, including the difficulty of obtaining quality plant material, termite attack on stakes and rotting of cuttings in the nursery. A programme to promote this crop would be welcome in the current agricultural context of Benin, where the development of neglected crops remains a development priority.

**Key words:** Neglected crops, *Piper nigrum*, Southern Benin

## INTRODUCTION

Dans les pays en développement, la production agricole demeure la base nourricière de la majeure partie des populations. Elle joue un rôle stratégique dans la croissance économique et la réduction de la pauvreté et représente 38% du produit intérieur brut (PIB) [1]. Pendant ces dernières années, la place de la diversification dans les stratégies paysannes a été largement reconnue, notamment en Afrique au Sud du Sahara [2], [3]. Dans ce cadre, les cultures négligées ou sous utilisées offrent des potentialités pour la diversification agricole [4]. Ces cultures négligées ou sous utilisées présentent un potentiel considérable pour accroître la production alimentaire, assurer la sécurité alimentaire des populations, la couverture des besoins en soins de santé, et participer à l'effort de réduction de la pauvreté [5]. C'est le cas du poivre noir, *Piper nigrum* L., surnommé la reine des épices, l'une des cultures dites négligées au Bénin. Le poivre est cultivé dans plusieurs pays tropicaux et subtropicaux (Asie, Afrique, et Amérique du Sud). L'essentiel de la production mondiale est assuré par les pays d'Asie du Sud-Est (Vietnam, Inde et Indonésie) qui exportent près de 85% de la production mondiale. Les seuls pays africains qui, depuis une dizaine d'année, figurent régulièrement dans les statistiques de production et d'exportation de poivre, sont le Madagascar (qui exporte entre 250 et 300 tonnes / an une variété de poivre très recherchée) et le Cameroun qui exporte 300 tonnes / an de poivre blanc de Penja, un produit de poivre labellisé en Indication Géographique Protégée et devenu une référence mondiale, en matière de qualité de poivre [6]. Le poivre est le fruit du poivrier (*Piper nigrum* L), connu sous le nom de poivre noir ou « black Pepper ». Présent sur nos marchés sous forme de graine ou moulu, ce fruit est considéré comme la « reine des épices » en raison

d'une part, de son usage dans l'industrie des épices, et d'autre part, de sa valeur marchande sur le marché international au regard de sa teneur en terpénoïdes, en alcaloïdes (pipérine et composés apparentés) antioxydants et antimicrobiens [7]. Malheureusement, cette culture n'a pu bénéficier de programme d'amélioration et de développement au Bénin contrairement à d'autres cultures telles que le maïs, le riz, le coton et le palmier à huile malgré les atouts climatiques, édaphiques, humains et toutes les potentialités agricoles dont dispose le pays pour développer cette spéculation dont le prix d'achat local et international reste constamment élevé (4000 à 6000 FCFA / kg sur le marché local) [6]. La présente étude s'appuie sur un cadre analytique en quatre points : le système de culture du poivre, l'inventaire des niches présente dans le département du Plateau, le circuit de commercialisation et ses formes d'utilisation. Le système de culture vise à décrire l'itinéraire technique de la culture alors que l'inventaire des niches renseigne sur les lieux de dispersion de l'espèce et le circuit de commercialisation montre les différentes chaînes d'approvisionnement de la production à la commercialisation. Quant aux formes d'utilisation inspirées de l'Ethnobotanique, elles permettent de comprendre l'importance d'une espèce pour les populations [9].

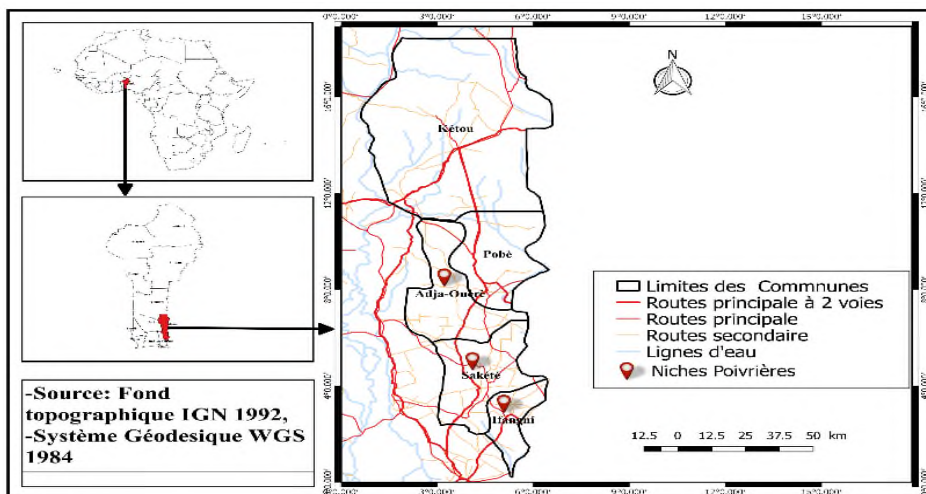
## 1. METHODOLOGIE

### 1.1. Collecte des données

La présente étude a été conduite dans le Département du Plateau au Sud-Est du Bénin (Figure1). Cette région abrite un centre de production du poivre noir et quelques niches poivrières dans certaines localités. Une étude diagnostique sur les systèmes de culture et le circuit de commercialisation a été faite auprès des acteurs locaux qui ont un intérêt ou non pour le poivre noir. Une première étape a consisté à analyser le système de culture du

poivre noir, ensuite une enquête pour l'identification des principaux acteurs, a été menée grâce à des discussions avec les commerçantes et les personnes ressources. Des entretiens individuels à base de questionnaires ont été tenus avec les commerçantes dans les différents marchés en tenant compte des jours d'animation de ces marchés et auprès des producteurs. Au total, 60 commerçantes et 500 producteurs

ont été enquêtées. L'inventaire des niches a été fait pas comptage du nombre de niche rencontrée dans chaque localité du département. Les informations collectées portent sur : le système de culture du poivre, son circuit de commercialisation, les niches poivrière présentes, les formes d'utilisation et la perception des producteurs sur la promotion de la filière poivre.



**Figure 1** : Carte du département du Plateau indiquant les niches poivrières

## 1.2. Traitement des données

Le traitement des données a été fait en quatre points :(i) le système de production du poivre (ii) les niches poivrière rencontrées (iii) son circuit de commercialisation et (iv) les formes d'utilisation du poivre noir. Après une synthèse des différents usages du poivre, la

fréquence d'acteurs par type d'usage a été calculée selon la formule de [4] qui se présente comme suit :

$F = S \times 100 / N$  ; avec F, la fréquence relative ; S, le nombre de personnes ayant fourni une réponse positive pour une utilisation donnée ; N, le nombre de répondants.

## 2. RESULTATS

### 2.1. Niches poivrières rencontrées dans la zone d'étude

**Tableau** : Niches poivrières rencontrées dans le département du Plateau

Communes	Arrondissements	Villages	Nombre de niches
SAKETE	YOKO	YOKO	02
		YOVGBEDJI	01
	TAKON	AHITA	03
	ITA-DJEBOU	IGBO-ABIKOU	02
	<b>TOTAL SAKETE</b>		<b>08</b>
IFANGNI	DAGBE	DJEGOUN-DJEDJE	03
	LAGBE	LAGBE	01
	KOKOUMOLOU	KOHOUZE	01
	<b>TOTAL IFANGNI</b>		<b>05</b>
ADJA-OUERE	KPOULOU	TROBOSSI	04
<b>TOTAL ADJA-OUERE</b>			<b>04</b>
<b>TOTAL DE NICHES</b>			<b>17</b>

**Source** : Résultats d'analyse des données d'enquête, 2021

Au total dans le département du Plateau, on dénombre 17 niches de poivre noir dont 08, 05 et 04 respectivement dans les communes de Sakété, d'Ifangni et d'Adja-Ouère.

## 2.2. Système de culture du poivre noir

### 2.2.1. Matériel végétal

Pour la reproduction du poivrier, ce sont les boutures issues de l'élagage des anciens poivriers qui sont utilisées. Les boutures saines sont sélectionnées sur la partie terminale des tiges principales âgées d'un ou deux ans et qui prennent par la pépinière pour une durée d'environ 3 à 4 mois avant d'être plantées au champ.

### 2.2.2. Piquetage et plantation des tuteurs

Le piquetage se fait suivant des écartements de 2 m entre plants et 4 m entre lignes. Le poivrier nécessite un ombrage et un tuteur, c'est à dire qu'avant la mise en place de la plantation, il est impératif de planter d'abord les tuteurs. Le choix du tuteur favorisera un arbre à croissance rapide et durable. Les espèces utilisées

pour le tuteurage sont : *Newbouldia laevis*, *Gliricidia sepium*, *Spondias mombin* et *Hura crepitans*.

### 2.2.3. Trouaison et plantation

La trouaison consiste à creuser un trou de 60 cm de profondeur et 50 cm de côté à 15cm du tuteur. La plantation se fait tôt le matin ou le soir en fin d'après-midi.

La culture du poivre dans la zone d'étude se fait en culture pure c'est-à-dire sans association avec d'autres cultures.

### 2.2.4. Conduite de la liane

Pour favoriser le développement des crampons (qui apparaissent à chaque nœud), la liane est attachée au tuteur par un lien (feuilles de palmier, lanière élastique) pour maintenir serré sans blesser et permettre le développement progressif de la liane.

Ensuite, le principal travail consiste à surveiller le développement de la liane et à la conduire pour optimiser la production. Deux techniques sont utilisées : le rabaissement et la coupure des lianes. Le

rabaissement consiste à enterrer la liane autour du tuteur afin d'induire la sortie des branches productrices. Quant à la section de la liane, elle consiste à sectionner au-delà de sept (7) nœuds une liane qui grandit sauvagement afin de la stresser pour l'induire à produire des branches de production.

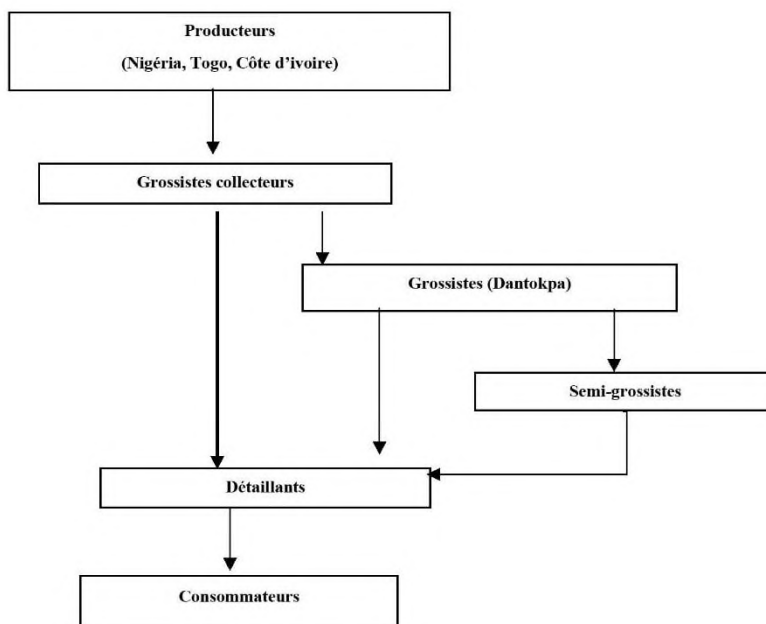
### 2.2.5. Fertilisation et protection contre les ravageurs

La fertilisation se fait une fois dans l'année en période humide et consiste en un apport de fumures organiques (bouses de vache et fientes de volailles décomposées) sous forme d'engrais organique autour des poivriers à une dose de 1000g/plant.

La lutte contre les ravageurs consiste à une pulvérisation des feuilles à base d'huile de neem à une dose de 2 litres/ha.

### 2.3. Circuit de commercialisation et mesure de conservation

L'étude révèle que les poivres noirs commercialisés et consommés au Bénin proviennent des pays voisins comme le Nigéria, le Togo et parfois de la côte d'ivoire (figure2). Le suivi de son système de commercialisation révèle que le prix moyen des grains de poivre noir est de 4.875,25f /kg sur le marché local. Pour la conservation, le séchage au soleil demeure la seule mesure de conservation pratiquée.



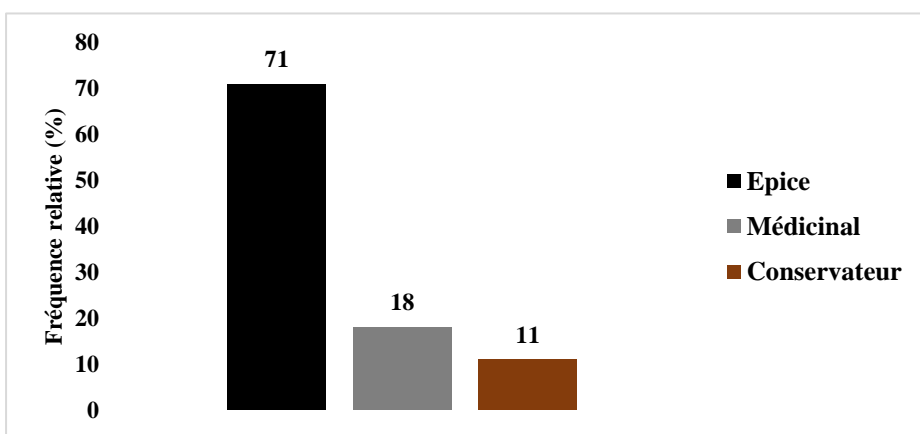
**Figure 2 :** Circuit de commercialisation du poivre  
**Source :** Résultats d'analyse des données d'enquête, 2021

## 2.4. Les différents usages de poivre noir

Trois formes d'utilisation du poivre noir ont été recensées : les usages alimentaires, médicaux et conservateurs de semence (figure 3). Les usages alimentaires sont les plus répandus (71%), suivis de l'utilisation médicale (18%) et de la conservation post-récolte des semences de niébé (11%). L'utilisation du poivre à des fins culinaire (épice) est liée à son pouvoir releveur de goût. Quant à l'utilisation médicale, le

poivre est utilisé pour traiter l'hypotension artérielle, le manque d'appétit, le vomissement, les problèmes liés à la digestion et la faiblesse sexuelle.

L'utilisation du poivre dans la conservation des denrées alimentaires est liée à son effet insecticide. L'étude a révélé que certains producteurs mélangent les graines de poivre noir avec les semences de niébé qu'ils conservent pour la prochaine campagne agricole.



**Figure 3** : Formes d'utilisation du poivre noir

**Source** : Résultats d'analyse des données d'enquête, 2021

## 2.5. Perception des producteurs sur la filière poivre

L'étude révèle que 100% des producteurs sont d'avis pour se lancer dans la production du poivre noir si le matériel végétal est disponible du fait de ses multiples usages et de sa forte valeur économique.

## 2.6. Contraintes liées à la production du poivre noir

Diverses sont les contraintes (biotiques et abiotiques) rencontrées dans la production du poivre noir. On peut noter entre autres : la difficulté d'obtention du matériel végétal

de qualité, l'attaque des tuteurs par les termites, la pourriture des boutures en pépinière et la nécrose de certains plants en champ d'une part et d'autre part l'irrégularité et la réduction des pluies dues aux variabilités climatiques.

## 3. DISCUSSION

La présente étude avait pour but d'identifier les options de promotion de la filière poivre dans le département du Plateau au Sud Bénin. Les inspections effectuées dans les champs lors de la collecte des données nous ont permis de relever la pourriture des boutures en pépinière et la nécrose des plants dans les

champs comme contraintes liées à la production du poivre noir. Ces symptômes sont comparables à ceux rencontrés dans les exploitations poivrières de la Côte-d'Ivoire [6]. Une telle convergence des résultats peut s'expliquer par le mode de multiplication de la plante (le bouturage) où le risque de transmission des agents pathogènes responsables des maladies est très élevé.

Les résultats de l'étude ont montré que les producteurs utilisent le poivre dans la conservation des denrées alimentaires surtout le niébé. Ces résultats corroborent ceux de [10] qui ont montré l'activité insecticide de la poudre des graines du poivre noir (*P. nigrum*) contre deux ravageurs importants de céréales stockés, *Rhyzopertha dominica Fabricius*, (Coleoptera : Bostrichidae) et *Sitophilus granarius Linnaeus*, (Coleoptera : Curculionidae) et des poudres des feuilles du faux poivrier (*Schinus molle* L.) sur la bruche du haricot commun, *Acanthoscelides obtectus* (Coleoptera: Chrysomelidae). De même, les études de [11] ont prouvé que les extraits éthanoliques des fruits de *Piper nigrum* et de son principe actif, la pipérine, possèdent une capacité d'inhiber le développement de la croissance fongique et l'altération de l'aflatoxines sur *Aspergillus parasiticus*. Les travaux de [12] ont révélé que la poudre de *Piper guineensis* avec le traitement à l'huile de neem augmente le taux de mortalité de *Sitophilus oryzae* L., assurant donc une meilleure protection des semences de riz.

Notre étude a révélé que le poivre est utilisé en tant qu'épice pour l'assaisonnement des différents mets. Les travaux réalisés par [7] ont montré que le poivre noir active les enzymes pancréatiques et intestinales qui participent à la digestion et augmente l'activité de la lipase, de l'amylase, de la trypsine et de la chymotrypsine pancréatiques de 36% ; 67% ; 32% et 64%, respectivement. Le poivre noir renforce la

sécrétion de la salive et l'activité de l'amylase salivaire. L'action stimulante digestive du poivre noir s'exerce par une stimulation bénéfique du foie en produisant et sécrétant de la bile riche en acides biliaires, qui jouent un rôle très important dans la digestion et l'absorption des graisses. De plus, les enzymes pancréatiques et intestinales qui participent à la digestion sont stimulées.

En ce qui concerne le rôle médicinal du poivre, nos résultats ont révélé que les producteurs utilisent le poivre dans la lutte contre l'hypotension artérielle, le manque d'appétit, le vomissement, les problèmes liés à la digestion et la faiblesse sexuelle. Les travaux réalisés par [13] ont montré que la pipérine possède des propriétés antipyrétiques similaires à ceux de l'indométacine. De plus, la pipérine et son dérivé synthétique l'antiépilepsirine, ont tous les deux des propriétés anti convulsivantes (contraction violente ou involontaire des muscles), inhibe l'inflammation des voies respiratoires selon [14] et atténue considérablement les éternuements, les frottements et les rougeurs induites par la libération d'histamine [15].

L'étude a révélé que le poivre noir commercialisé et consommé au Bénin provient des pays voisins comme le Nigéria, le Togo et parfois de la côte d'Ivoire. Ceci s'explique par le fait que cette culture n'a pas bénéficié de programme de développement pour sa production au Bénin malgré sa forte valeur économique.

## CONCLUSION

La présente étude a permis d'analyser le système de culture du poivre dans le département du Plateau au Sud-Bénin en vue de sa contribution durable aux moyens d'existence des populations. La mise en place d'un champ de poivrier nécessite la plantation des tuteurs. Le tuteur le plus

utilisé est *Newbouldia laevis*. Les opérations de rabaissement et de section de la liane permettent d'imposer un rythme de développement à la liane afin d'optimiser le rendement. Les grains de *Piper nigrum* servent aux populations à trois fins : les usages alimentaires, médicaux, et conservateurs de semence. L'utilisation alimentaire (épice) est la plus importante. L'essentiel du poivre consommé au Bénin provient du Nigéria, du Togo et la côte d'Ivoire. L'attaque des tuteurs, la pourriture des boutures en pépinière, la nécrose des poivriers sont les contraintes qui minent la production du poivre. Nos résultats suggèrent que des recherches doivent être effectuées pour mieux appréhender le système de culture du poivre pour sa valorisation au Bénin.

## REFERENCES

### BIBLIOGRAPHIQUES

[1] Tossou C, Sinsin B et Floquet A., 'Importance socioéconomique des principales Espèces fruitière cultivées sur le plateau d'Allada au sud du Bénin', 279-88, 2007.

[2] Bigsten A et Tengstam S., "Smallholder Diversification and Income Growth in Zambia", *Journal of African Economies*, 20, pp.781-822, 2011.

[3] Hilson G., "Artisanal mining, smallholder farming and livelihood diversification in rural Sub-Saharan Africa: an introduction", *Journal of International Development*, 23, pp.1031-1041, 2011.

[4] Aoudji A, Toyi M, Zinssouklan J, Tenté B, Hounnou F, et Houinato M., "Vers une valorisation durable des espèces négligées : formes d'utilisation, retombées Financières et modes de gestion de *Parkia biglobosa* (Jacq) au centre Bénin", *Science de La vie, de la terre et agronomie*, vol.2, no.2, pp.1-27, 2014.

[5] Kahane R, Hodgkin T, Jaenicke H, Hoogendoorn C, Hermann M, Keatinge JDH, Hughes J, Padulosi S et Looney N., "Agrobiodiversity for food security, health and income. *Agronomy for Sustainable Development*", 33 pp.671-693, 2013.

[6] FIRCA, "Actualité du poivre dans le monde et en Côte d'Ivoire", pp.1-3, 2020.

[7] Prakash UN, Srinivasan K., "Fat digestion and absorption in spice pretreated rats", *Journal Science Food Agric*, vol.9, 2012.

[8] Abraz F., "Etude de l'activité biologique des extraits de quelques plantes à l'égard d'un Insecte ravageur des grains stockés, *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera Bruchidae) ", Mémoire de master en biologie, Algérie, Faculté des Sciences Biologiques et Agronomiques, Université de Mouloud Mammeri de IZI Onzoun, pp.68, 2015.

[7] FIRCA, "Filière poivre", Journal du Centre Technique Horticole de Tamatave, Acte 23, pp.1-7, 2020.

[9] Fandohan B, Assogbadjo AE, Glèlè Kakai R, Kyndt T, Caluwé E, Codjia JTC. et Sinsin B., "Women's Traditional Knowledge, Use Value, and the Contribution of Tamarind (*Tamarindus indica* L.) to Rural Households", Cash Income in Benin. *Economic Botany*, 64 pp.248-259, 2010.

[10] Ashouri S et Shayesteh N., "Activité insecticide de la poudre du poivre noir (*P. nigrum*) Contre deux principaux ravageurs de céréale stockés *Rhyzopertha dominica Fabricius*, (Coleoptera: Bostrichidae) et *Sitophilus granarius Linnaeus*, (Coleoptera: Curculionidae). *Munis Entology & Zoology*, vol.5, no.2, pp. 600-607, 2010.

- [11] Buitimea-Cantúa GV, Velez-Haro JM, Buitimea-Cantúa NE, Molina\_Torres J et RosasBurgos EC., “Analysis, antifungal and antiaflatoxigenic activity of *Capsicum Chinense* and *Piper nigrum* fruits and their bioactive compounds capsaicin and piperine Upon *Aspergillus parasiticus*”, *Nat Prod Res.* Vol.0, no.0, pp.1-4, 2018.
- [12] Pegalepo E, Bokonon-Ganta A, Dossa G. et Dossou J., “Effet de la poudre de *Piper Guineense* Schumach & Thonn., 1827 (Piperaceae) sur les paramètres semenciers et la Mortalité de *Sitophilus oryzae* L., 1763 (Coleoptera Curculionidae) dans les stocks des Semences de riz”, *European Scientific Journal*, vol.15 no.15 pp.1-16, 2019.
- [13] Sabina EP, Nasreen A, Vedi M et Rasool M., “Analgesic, Antipyretic and ulcerogenic Effects of piperine: an active ingredient of Pepper”, *Journal Pharmacology Scientific*, pp.2-7, 2013.
- [14] Kim SH et Lee YC., “Piperine inhibits eosinophil infiltration and airway Hyperresponsiveness by suppressing cell activity and cytokine production in the Ovalbumin-induced asthma model”, *Journal Pharmacology.scientific*, vol.61, no.3, pp.353-9, 2009.
- [15] Aswar U, Shintre S, Chepurwar S et Aswar M., “Antiallergic effect of piperine on Ovalbumin-induced allergic rhinitis in mice”, *Journal Pharm Biologic*, vol.53, no.9, pp.1358-66, 2012.