

Parasitisme des Loranthaceae sur *Hevea brasiliensis* (Künth) Mull. Arg. (Euphorbiaceae) des plantations périurbaines de Daloa, au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire

Anoh Denis-Esdras AMON^{1*}, Hamed El Amine SAKO¹, Kouadio Claude KOUASSI¹,
Kouadio Henri KOUASSI¹, Kafana SORO² et Dodiomon SORO³

¹ Université Jean Lorougnon Guédé, UFR Agroforesterie, Laboratoire d'Amélioration de la Production Agricole, BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire

² Université Nangui Abrogoua (CRE/UNA), Centre de Recherche d'Ecologie, 08 BP 109 Abidjan 08, Côte d'Ivoire

³ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire de Botanique, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

(Reçu le 24 Mars 2021 ; Accepté le 06 Juillet 2021)

* Correspondance, courriel : amonson77@yahoo.fr

Résumé

Les Loranthaceae appelées communément « gui africain » sont des végétaux vasculaires hémiparasites qu'on rencontre sur la ou les rameaux d'autres plantes ligneuses et qui nuisent l'hôte. En Côte d'Ivoire, le dessèchement des branches de nombreux pieds d'hévéas dus aux attaques des Loranthaceae est actuellement observé. Pour maîtriser la propagation de ces parasites, une meilleure connaissance de ces végétaux parasites s'impose. Le présent travail vise à évaluer le degré d'infestation des espèces de Loranthaceae sur les hévéas, au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. Les inventaires basés sur les méthodes de relevés de surface utilisant des placettes de 2500 m² et des observations directes ont été utilisés dans 4 plantations. Les pieds parasités et ceux non parasités, le nombre de touffes, la hauteur des pieds d'hévéas et de leur diamètre ont été notés. Deux espèces de Loranthaceae repartis en deux genres ont été identifiés: *Phragmanthera capitata* var. *capitata* et *Tapinanthus bangwensis*. *P. capitata* (65,40 % des touffes) est l'espèce prépondérante et la plus dommageable. Le taux d'infestation des Loranthaceae sur les hévéas dans son ensemble est de $30,14 \pm 12,48$ % et l'intensité d'infestation est de $2,33 \pm 0,19$ touffes/pied. Ces résultats pourraient servir de référence pour l'élaboration de programme national de lutte ciblée contre ces végétaux vasculaires parasites.

Mots-clés : hévéa, Loranthaceae, taux, intensité d'infestation, Côte d'Ivoire, Afrique de l'Ouest.

Abstract

Loranthaceae parasitism on *Hevea brasiliensis* (Künth) Mull. Arg. (Euphorbiaceae) in of Daloa periurban plantations, Central-West of Côte d'Ivoire

Loranthaceae, commonly called "African mistletoe", are hemiparasitic vascular plants that are found on the branches of other woody plants and that harm the host. In Côte d'Ivoire, the drying up of branches of many rubber trees due to attacks by Loranthaceae is currently observed. In order to control the spread of these

parasites, a better knowledge of these parasitic plants is necessary. The present work aims at evaluating the degree of infestation of Loranthaceae species on rubber trees in the Central-West of Côte d'Ivoire. Inventories based on area survey methods using 2500 m² plots and direct observations were used in 4 plantations. Parasitized and non-parasitized trees, the number of clumps, the height of the rubber trees and their diameter were recorded. Two species of Loranthaceae divided into two genera were identified: *Phragmanthera capitata* var. *capitata* and *Tapinanthus bangwensis*. *P. capitata* (65.40 % of the clumps) is the most prevalent and damaging species. The infestation rate of Loranthaceae on rubber trees as a whole was 30.14 ± 12.48 % and the infestation intensity was 2.33 ± 0.19 clumps /plant. These results could be used as a reference for the development of a national program of targeted control of these parasitic vascular plants.

Keywords : *rubber tree, Loranthaceae, rate, intensity of infestation, Côte d'Ivoire, West Africa.*

1. Introduction

Hevea brasiliensis (Künth) Mull. Arg. (Euphorbiaceae) est un arbre cultivé dans le monde tropical pour son latex. En Côte d'Ivoire, l'intérêt porté à l'hévéaculture repose essentiellement sur ses retombées économiques et financières importantes pour les hévéaculteurs. L'hévéaculture ivoirienne, avec un rendement moyen de 1700 kg/ha est l'une des plus performantes au monde avec un potentiel productif annuel de caoutchouc de 602 000 tonnes en 2017 sur 88.000 ha de plantations dont 49 % des exploitations sont en secteur villageois [1]. En 2017, l'exportation annuelle ivoirienne du caoutchouc naturel s'élevait à 256 000 tonnes, pour une valeur de 41,7 milliards de F CFA [2]. L'accroissement de sa production devrait passer à 600 000 tonnes de caoutchouc pour une superficie de 300 000 hectares à l'horizon 2020 [3], faisant de la Côte d'Ivoire, le premier producteur africain du caoutchouc naturel et le 7^{ème} au plan mondial. Malgré son importance, la hévéaculture est malheureusement soumise au fil des années à plusieurs contraintes parasitaires d'origine biologique qui menacent souvent la croissance optimale des plants et surtout la durabilité des exploitations hévéicoles. Au nombre de ces contraintes parasitaires se trouvent les attaques des plantes vasculaires hémiparasites de la famille des Loranthaceae qui causent des dommages considérables aux espèces aux hévéas monde en général et, en particulier en Afrique subsaharienne [4, 5]. Ces hémiparasites qui envahissent en grand nombre les hévéas, sont perceptibles par la couleur et la forme en buchette d'allumette de leurs fleurs. Elles attaquent et envahissent les pieds d'hévéas en Côte d'Ivoire [6]. Dans le monde, la famille des Loranthaceae comprend 950 espèces réparties dans 77 genres [4]. En Afrique, la taxonomie révèle l'existence de 230 espèces réparties dans 21 genres [7]. En Côte d'Ivoire, on dénombre 24 espèces dont 11 espèces recensées dans la zone forestière [8]. Plusieurs travaux réalisés en Afrique sur les Loranthaceae ont signalé une grave infestation et ravage des Loranthaceae dans les exploitations hévéicoles [5] et, en particulier en Côte d'Ivoire [9]. Or, à l'état actuel des connaissances, l'ampleur de attaques des Loranthaceae sur les hévéas reste peu d'étudiée dans cette grande zone de production de caoutchouc naturel en Côte d'Ivoire [10] et les informations sur le degré de leur infestation dans les plantations d'hévéas dans le Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire sont rares. La présente étude se propose donc d'inventorier les espèces de Loranthaceae et d'évaluer leur degré d'infestation sur les hévéas dans les plantations périurbaines de la commune de Daloa.

2. Matériel et méthodes

2-1. Matériel

2-1-1. Site d'étude

L'étude a été menée dans les plantations villageoises d'hévéas dans à Daloa, au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire (*Figure 1*), de coordonnées géographiques 6°27'00" de latitude Nord et 5°56'00" de longitude Ouest. Le département de Daloa est situé à 141 km de Yamoussoukro, la capitale politique de la Côte d'Ivoire. La zone d'étude est située dans le domaine Guinéen caractérisé par un climat de type équatorial avec deux saisons de pluies et deux saisons sèches [11]. Les précipitations annuelles varient entre 1300 mm et 1800 mm. Il appartient au secteur mésophile avec une végétation constituée autrefois de forêts denses humides semi-décidues, de forêts défrichées et de savanes mésophiles [10]. Mais aujourd'hui, à cause de la forte pression démographique, ces formations végétales connaissent une dégradation progressive au profit des plantations agricoles telles que les cacaoyers, les caféiers, les hévéas [12], etc.

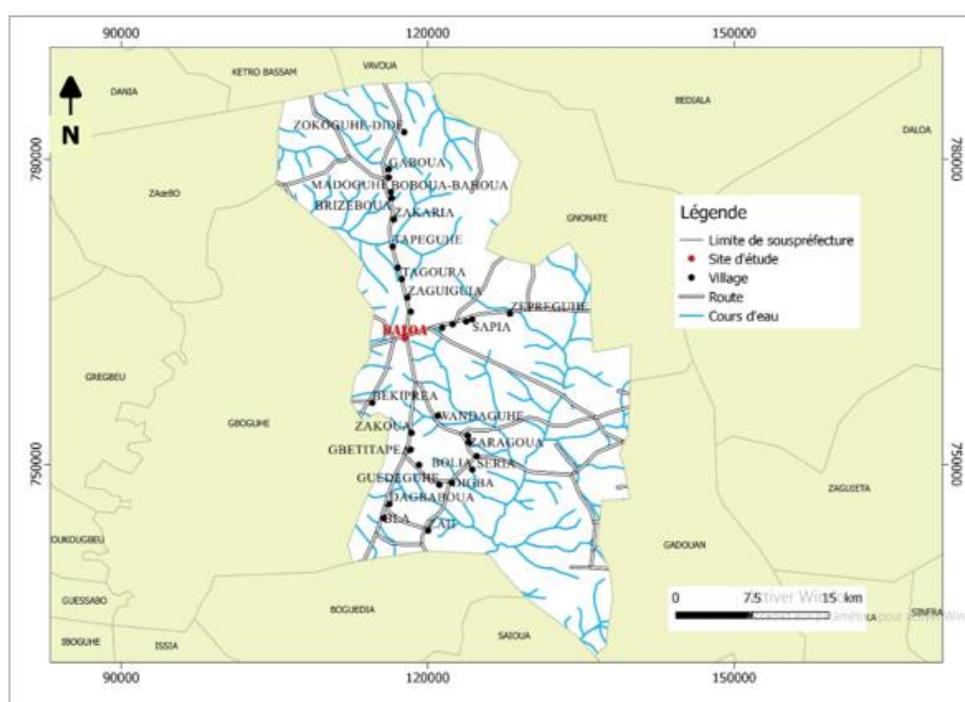


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

2-1-2. Matériel biologique

Le matériel biologique était composé d'espèces de Loranthaceae récoltées dans les plantations et des pieds d'hévéas.

2-2. Méthode

2-2-1. Collecte de données

Pour l'étude, la méthode des relevés qui consiste à recenser les pieds des hévéas rencontrés sur des superficies carrées [13] associée à des observations directes en vue de noter la présence ou l'absence du parasite ont été adoptées dans 4 plantations d'hévéas. L'inventaire des hévéas et des Loranthaceae a consisté à dénombrer les pieds non parasités et ceux parasités, le ou les espèces parasites rencontrées et leur nombre

de touffes sur chaque pied d'hévéa parasité dans une placette carré de 50 m de longueur et de 50 m de largeur (2500 m²) de superficie délimitée dans 4 plantations. La hauteur totale des pieds d'hévéas ainsi que leur diamètre à hauteur de poitrine (DBH à 1,30 m du sol) ont été aussi relevés. Au cours des inventaires, le ou espèces de Loranthaceae rencontrées sur les pieds d'hévéas ont fait l'objet d'une observation directe. Elle a consisté à observer de près la présence ou l'absence des parasites sur les hévéas et dénombrer les touffes du ou des espèces parasites rencontrées. Les données recueillies ont permis de déterminer le degré d'infestation des Loranthaceae dans les exploitations hévéicoles selon la procédure décrite par [14] selon les formules suivantes **Equations (1) et (2)** :

$$Txi = \frac{Nip}{Ntii} \times 100 \quad (1)$$

$$Ii = \frac{Nt}{Ntii} \quad (2)$$

où, *Txi* le taux d'infestation exprimé en %, *Nip* le nombre d'individus parasités, *Nti* le nombre total d'individus recensés, *Ii* l'intensité d'infestation, *Nt* le nombre total de touffes de Loranthaceae

2-2-2. Analyses de données

Les données générées ont été soumises à l'analyse de variance (ANOVA) à une voie pour comparer les valeurs moyennes des taux et d'intensité d'infestation des Loranthaceae sur les hévéas. L'analyse statistique a été faite à l'aide du logiciel STATISTICA version 7.1. Ce programme prévoit, en cas de différences significatives, une comparaison des moyennes par le test de Duncan au seuil de 5 % ($\alpha < 0,05$).

3. Résultats

3-1. Inventaire des espèces de Loranthaceae

Deux espèces de Loranthaceae ont été identifiées et se répartissent en 2 genres. Il s'agit de :

- *Phragmanthera capitata* var. *capitata* (Spreng.) Ballé qui présente une corolle jaune orangé ou jaune d'or. Son l'extrémité est rouge, souvent striée ou tachetée de brun ou de rouge, parsemée extérieurement de poils étoilés rapidement caducs (**Figure 2**). Elle est la plus prépondérante et la plus dommageable des deux espèces inventoriées (65.40 % du total des touffes);
- *Tapinanthus bangwensis* (Engl. et K. Krause) Danser dont le limbe est largement ovale-elliptique, ovale-oblong ou ovale-lancéolé, à base obtuse, présente une inflorescence en ombelle de 6 à 8 fleurs. La corolle est de couleur rouge plus foncée au sommet (**Figure 3**).

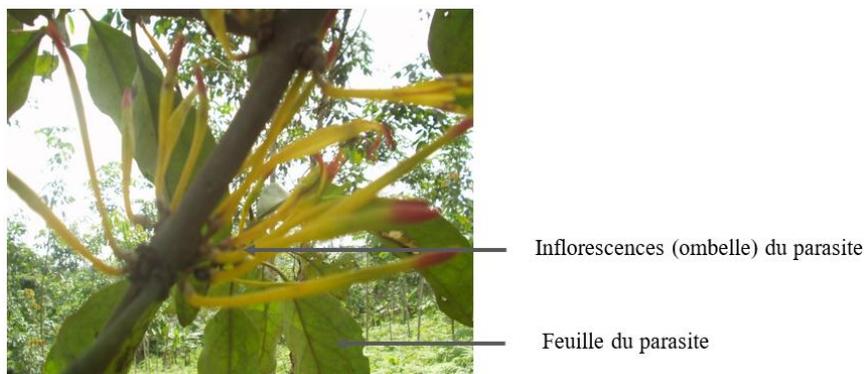


Figure 2 : Rameau florifère de *P. capitata* var. *capitata*



Figure 3 : *T. bangwensis* parasite sur une branche de *H. brasiliensis*

3-2. Degré d'infestation des Loranthaceae sur les hévées

Les taux d'infestation des Loranthaceae sur les hévées des plantations périurbaines de Daloa calculés varient de $17,15 \pm 2,68 \%$ à $44,58 \pm 0,76 \%$ (Tableau 1). Les plantations d'hévées Plh₁ et Plh₄ sont les plus parasitées avec des taux d'infestation moyens respectifs de l'ordre de $38,40 \pm 1,81 \%$ et $44,58 \pm 0,76 \%$. Viennent ensuite celui de la plantation Plh₂ ($20,43 \pm 0,60 \%$). Les pieds d'hévées de Plh₃ sont les moins attaqués ($17,15 \pm 2,68 \%$). L'analyse de variance réalisée montre une différence significative avec trois groupes statistique a, b et c selon le test de Duncan ($F = 125,71$; $p = 0,0002$) pour l'expression du taux de l'infestation (Tableau 1). Le taux d'infestation des Loranthaceae sur les hévées, toutes plantations étudiées confondues est de l'ordre de $30,14 \pm 12,48 \%$. En ce qui concerne les valeurs des intensités d'infestation des Loranthaceae sur les hévées, elles oscillent entre $1,07 \pm 0,05$ et $3,97 \pm 0,38$ touffes/pieds (Tableau 1). Les hévées de la plantation Plh₄ sont plus infestées, avec une intensité d'infestation de $3,97 \pm 0,38$ touffes/pieds, suivie de Plh₁ avec une intensité de $2,63 \pm 0,06$ touffes/pieds. Les hévées de la plantation Plh₃ sont moins infestés ($1,07 \pm 0,05$ touffes/pieds). L'analyse de variance effectuée indique effectivement 3 groupes statistiques a, b et c différents selon le test de Duncan ($F = 67,43$; $p = 0,0007$) (Tableau 1). L'intensité d'infestation des Loranthaceae sur les hévées des plantations périurbaines de Daloa prise ensemble est de $2,33 \pm 1,19$ touffes/pieds.

Tableau 1 : Niveau d'infestation des Loranthaceae sur les hévées

Pltn hévées	Nb pieds / pcle	Nb pieds pstés / pcle	Tx inf (%) / pcle	Tx d'inf (%) / pltn	Nb touffes / pcle		Intensité inf / pcle	Intensité inf / pltn
					Pc	Tb		
Plh ₁	499	198	39,68	$38,40 \pm 1,81b$	335	196	2,68	$2,63 \pm 0,06b$
	501	186	37,12		277	205	2,59	
Plh ₂	503	115	20,86	$20,43 \pm 0,60a$	156	47	1,77	$1,64 \pm 0,18a$
	505	101	20		121	32	1,51	
Plh ₃	510	88	15,25	$17,15 \pm 2,68a$	66	25	1,03	$1,07 \pm 0,05a$
	509	97	19,05		68	40	1,11	
Plh ₄	497	219	44,04	$44,58 \pm 0,76c$	519	292	3,70	$3,97 \pm 0,38c$
	503	227	45,12		645	320	4,25	
Total	3516	1231		$30,14 \pm 12,48$	2187	1157		$2,33 \pm 0,19$

NB : Pltn - Plantation, Plh- Plantation d'hévées, Nb - Nombre, pcle - parcelle, Tx - Taux, Pc - *Phragmanthera capitata* var. *capitata*, Tb - *Tapinanthus bengwensis*, inf - infestation

Les moyennes affectées de lettre a, b et c sont statistiquement différentes (test Duncan, $P < 0,05$).

3-3. Degré d'infestation en fonction des diamètres et des hauteurs des hévées

Les valeurs des taux d'infestation des Loranthaceae en fonction des classes de diamètres des hévées parasités obtenues varient entre $17,84 \pm 8,25$ et $43,78 \pm 7,42$ %. Les résultats montrent que les individus à diamètre moyen et gros sont les plus attaqués avec des taux d'infestation élevés. L'analyse de variance réalisée indique une différence significative entre 4 groupes statistiques a, ab, bc et c selon le test de Duncan ($F = 7,36$; $p = 0,001$) (**Figure 4**).

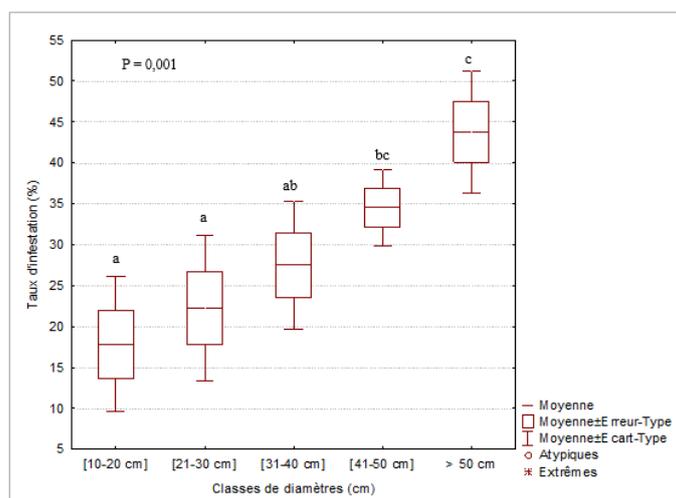


Figure 4 : Taux d'infestation fonction des classes de diamètres des hévées

S'agissant de l'intensité d'infestation en fonction des classes de diamètres des hévées, elles oscillent entre $1,27 \pm 0,48$ touffe/pieds et $3,30 \pm 1,81$ touffe/pieds. Les résultats montrent que les individus à diamètre moyen et gros d'hévées ont enregistré des valeurs d'intensité d'infestation élevées. Ces intensités d'infestation se distinguent statistiquement à travers 3 groupes homogènes a, ab et c pour les différentes classes de diamètre des hévées ($F = 2,43$; $p = 0,009$), **Figure 5**.

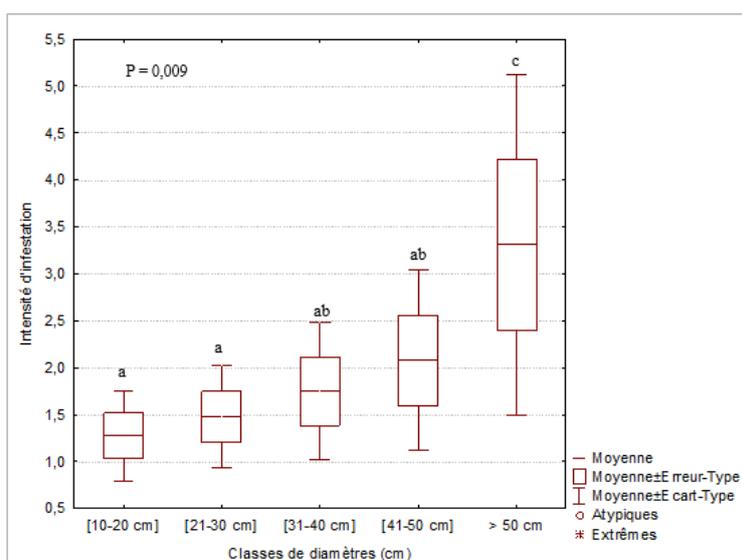


Figure 5 : Intensité d'infestation fonction des classes de diamètres des hévées

Les taux d'infestation des hévées par les Loranthaceae déterminés sont numériquement élevés en fonction des classes de hauteurs. Ils oscillent entre $12,29 \pm 7,41$ et $39,09 \pm 17,29$ %. L'analyse de la structure verticale indique en effet, une différence significative entre 3 groupes statistiques différents a, ab et b ($p = 0,006$), **Figure 6**. Aussi, les hévées enregistrent-elles des valeurs d'intensité d'infestation élevées en fonction des classes de hauteurs. L'analyse de variance effectuée montre effectivement une différence significative entre a, ab et b ($p = 0,009$) entre les intensités d'infestation des hévées parasitées (**Figure 7**).

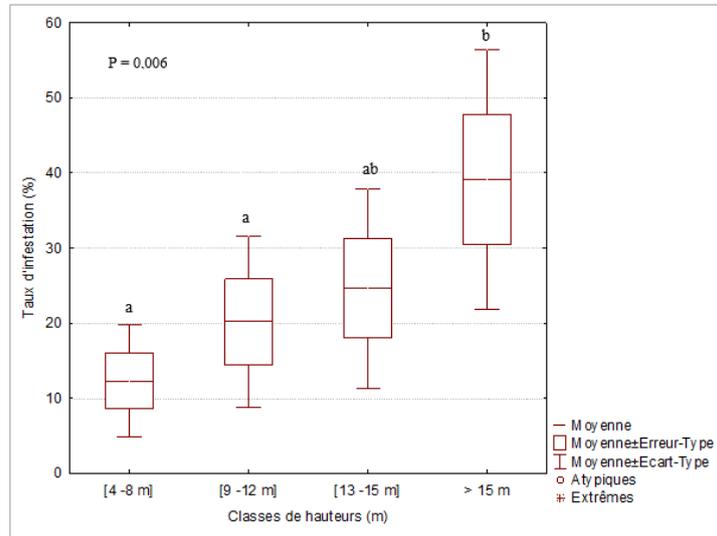


Figure 6 : Taux d'infestation fonction des classes de hauteurs des hévées

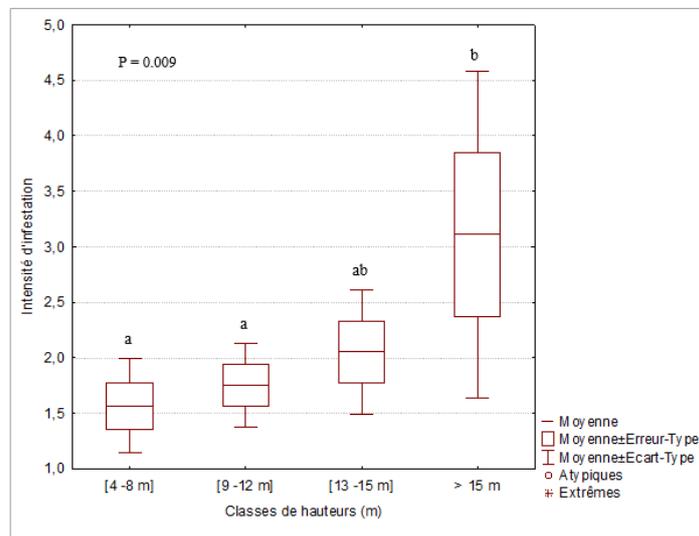


Figure 7 : Intensité d'infestation fonction des classes de hauteurs des hévées

4. Discussion

L'hévéa constitue l'une des cultures de rente très importante de la région Centre-Ouest du pays. Ainsi, procure-t-elle d'importantes devises aux producteurs, mais malheureusement, cette culture reste une cible privilégiée des espèces des plantes vasculaires parasites de la famille des Loranthaceae. L'étude a permis d'inventorier deux espèces parasites (*Phragmanthera capitata* var. *capitata* et *Tapinanthus bangwensis*) dans les plantations périurbaines de Daloa. De ces deux espèces rencontrées, *P. capitata* var *capitata* est prépondérante sur les hévéas. Ce résultat corrobore ceux de plusieurs auteurs de références [4, 15]. Ces auteurs avaient souligné la prédominance de cette espèce parasite dans la plupart des plantations d'hévéas en Afrique, notamment au Gabon, au Cameroun, au Nigéria et en Côte d'Ivoire. En effet, dans les plantations d'hévéas du site de l'université Jean Lorougnon Guédé de Daloa [16] et en zone forestière des sous-préfectures de Gagnoa et d'Ouragahio, au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire, l'espèce de Loranthaceae majoritaire infestant les hévéas est *P. capitata* var *capitata*. Dans le Sud-Comoé, au Sud-Est de la Côte d'Ivoire [17], identifie quatre espèces sur les hévéas dont *P. capitata* var *capitata* et *T. bangwensis* comme espèces parasites prépondérantes. La présence de ces espèces aussi sur les hévéas dans le Centre-Ouest serait tributaire de leur large distribution en Afrique et en particulier en Côte d'Ivoire [8, 19]. Pour l'ensemble des plantations d'hévéas périurbaines de Daloa, le taux d'infestation de Loranthaceae sur les hévéas est de $30,14 \pm 12,48$ %. Ce taux obtenu est similaire au $30,48 \pm 11,12$ % enregistré sur les hévéas du site de l'Université Jean Lorougnon Guédé [9]. Mais, il diffère de celui de 14,10 % enregistré sur les d'hévéas dans les Départements de Oumé, de Gagnoa et de Soubré, à l'Ouest du pays [4]. Les différences obtenues pourraient être liées à l'âge des exploitations hévéicoles étudiées. Les résultats concernant le degré d'infestation des individus d'hévéas par les Loranthaceae, il nous a été constaté de voir une forte infestation enregistrée sur les sujets à gros diamètre présentant une grande hauteur. En effet, les arbres aux troncs les plus gros, présentant aussi une hauteur supérieure, sont des supports potentiels pour les oiseaux disséminateurs des semences de Loranthaceae, ce qui pourrait expliquer une plus forte fréquentation et donc un niveau d'infestation plus élevé. Des travaux effectués au Gabon et en Côte d'Ivoire sur l'hévéa [4, 18], aboutissent à une conclusion semblable selon laquelle, le niveau de parasitisme des gros arbres est dû à une forte fréquentation par les disséminateurs aviaires des baies des Loranthaceae en quête de sécurité face aux rapaces.

5. Conclusion

L'étude menée dans les plantations d'hévéas périurbaines de Daloa, au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire a révélé que deux espèces de Loranthaceae constituent une menace pour celles-ci. Il s'agit *P. capitata* var. *capitata* et *T. bangwensis*. Parmi ces espèces, *P. capitata* var. *capitata* est signalée comme majoritaire dans toutes plantations d'hévéas. Le taux d'infestation des parasites sur les hévéas est de $30,14 \pm 12,48$ % et l'intensité d'infestation est de $2,33 \pm 0,19$ touffes/pied. Elle a également été montrée que les individus à gros diamètre présentant une grande hauteur sont plus parasités que ceux de petit diamètre. Les hévéas aux troncs plus petits qui sont les moins parasités, pourrait suggérer une stratégie de lutte ciblée contre ces végétaux parasites dans les exploitations hévéicoles afin de limiter la propagation de leur parasitisme.

Remerciements

Nous tenons à remercier l'Université Jean Lorougnon Guédé et la direction l'UFR Agroforesterie qui ont soutenu moralement ce travail. Nos vifs remerciements aussi aux collègues qui ont pris part activement à la réalisation de ce manuscrit.

Références

- [1] - F. RUF, L'adoption de l'hévéa en Côte d'Ivoire. Prix, mimétisme, changement écologique et social. *Economie Rurale*, (330-331) (2012) 103 - 123
- [2] - PARCIR (Programme d'Appui au Commerce et à l'Intégration Régionale), Evaluation du potentiel à l'exportation du caoutchouc. Centre du commerce international (ITC). Fiche Export Caoutchouc : Côte d'Ivoire, Genève (Document technique), N° EC-10-174.E (2013) 53
- [3] - F. RUF, Le boom du caoutchouc en Côte d'Ivoire. Etude du CIRAD pour le compte de l'IFC, (2013) 47
- [4] - K. SORO, D. SORO, K. N'GUESSAN, G. M. GNAHOUA & D. TRAORE, Parasitisme des Loranthaceae sur les hévéas en zone forestière des sous-préfectures de Gagnoa et d'Ourahio, en Côte d'Ivoire. *Journal of Animal and Plant Sciences*, (2010) 597 - 604
- [5] - J. B. NGOTTA BIYON, S. D. DIBONG, V. D. TAFFOUO, J. M. ONDOUA, P. BILONG, Niveau de parasitisme des hévéas par les Loranthaceae dans la région du Sud-ouest Cameroun. *Journal of Applied Biosciences*, (96) (2015) 9055 - 9062
- [6] - A. D. E. AMON, A. V. KOULIBALY and A. S. MRANKPA, Diversity of Loranthaceae (guis) and host plants of the Jean Lorougnon Guedé site (Daloa, Côte d'Ivoire). *Journal of Global Biosciences*, (9) (2020) 7937 - 7953
- [7] - S. D. DIBONG, R. MONY, C. F. LADOH, I. J. BOUSSIM & A. AMOUGOU, Parasitism evolution of Loranthaceae in the Ndogbong Chiefdom's orchard (Douala, Cameroon), *Int. J. Plant. Anim. Environ. Sci.*, (1) (2011) 261 - 269
- [8] - A. D. E. AMON, Les Loranthaceae (guis), hémiparasites vasculaires des arbres et des arbustes des agroécosystèmes de la région du Sud-Comoé, en zone de forêt dense sempervirente de la Côte d'Ivoire. Thèse Unique d'Écologie Végétale, option Agroforesterie de l'Université Félix Houphouët-Boigny, (2014) 213
- [9] - A. D. E. AMON, A. V. KOULIBALY, H. E. L. SAKO et A. A. KOFFI, Prévalence De *Phragmanthera capitata* (Spreng.) Ballé (Loranthaceae) Sur Les Hévéas Des Plantations Paysannes Du Site De L'Université Jean Lorougnon Guédé Au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire, *European Scientific Journal*, (16) (2020) 215 - 227
- [10] - A. H. N'GUESSAN, K. F. N'GUESSAN, K. P. KOUASSI, N. N. KOUAME et P. W. N'GUESSAN, Dynamique des populations du foreur des tiges du cacaoyer, *Eulophonotus mymeleon* Felder (Lépidoptère : Cossidae) dans le région du Haut-Sassandra en Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, (8) (2014) 1 - 14
- [11] - A. B. YAO, Evaluation des potentialités en eau du bassin versant de la Lobo en vue d'une gestion rationnelle Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat, UFR des sciences et gestion de l'Environnement, Université Nangui Abrogoua (Abidjan, Côte d'Ivoire), (2015) 192
- [12] - I. BAMBA, G. G. ZANH, B. KAMBIRE, S. C. Yao & Y. S. S. BARIMA, Agrosystèmes et Conservation de la Diversité Végétale dans la Périphérie de la Forêt Classée du Haut-Sassandra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire). *European Journal of Scientific Research*, (154) (2019) 443 - 457
- [13] - C. Y. ADOU YAO, E. AKE-ASSI et J. IPOU IPOU, Proposition d'inscription de *Monanthataxis capea* (Annonaceae) de Côte d'Ivoire sur la Liste Rouge de l'UICN. In: van der Burgt X., van der Maesen J. and J.-M. Onana (eds), Systématique et Conservation des Plantes Africaines. *Royal Botanic Gardens*, (2010) 445 - 449
- [14] - A. D. E. AMON, D. SORO, A. A. KOFFI, J ASSI and D. TRAORE, The Loranthaceae (mistletoe) hemiparasites vascular trees and shrubs agroecosystems of the Sud-Comoé region, dense evergreen forest area of Côte d'Ivoire. *International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences*, (5) (2015) 4 - 15
- [15] - T. JIOFACK, J P DONDJANG et B. A. S. NKONGMENECK et V. KEMEUZE, Diversité et gestion durable des Loranthaceae dans les hautes terres de l'Ouest du Cameroun. *Bois et Forêts des Tropiques*, (303) (2010) 41 - 52

- [16] - A. D. E. AMON, A. V. KOULIBALY and H. E. A. SAKO, Parasitism of Loranthaceae on crops : case of plantations in rural area on the periphery of Jean Lorougnon Guédé University of Daloa. Central-West Côte d'Ivoire, *World Journal of Advanced Research and Reviews*, (07) (2020) 155 - 167
- [17] - A. D. E. AMON, A. KOULIBALY, B. DRO, D. SORO, Parasitisme des Loranthaceae dans les agroécosystèmes à base de cacaoyers, de caféiers et d'hévéas dans la Région du Sud-Comoé, (Côte d'Ivoire). *Revue de l'Environnement et de la Biodiversité, PASRES*, (1) (2017) 03 - 14
- [18] - N. L. ENGONE OBIANG & G. SALLE, Faut-il éradiquer *Phragmanthera capitata*, parasite des hévéas en parasitologie végétale, Université Pierre et Marie-Curie, Paris (France). *Compte Rendus (C. R.) Biologie* <http://france.elsevier.com/direct/CRASS3> (Consulté le 15/03/2021)
- [19] - K. SORO, Les Loranthaceae ou guis, plantes vasculaires parasites des arbres et arbustes cultivés ou non, dans l'ouest de la Côte d'Ivoire : cas des départements d'Oumé, de Gagnoa et de Soubré. Thèse Unique d'Écologie Végétale, option Agroforesterie, Université de Cocody, Abidjan, (2010) 189