

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES PROPRIÉTÉS INSECTICIDES ET CHIMIQUES D'*EUCALYPTUS SALIGNA* DU ZAIRE

par K. KAMBU (*), N. DI PHANZU (*), C. COUNE (**), J.-N. WAUTERS (**) et L. ANGENOT (**)

(*) Laboratoire de Pharmacognosie, Faculté de Pharmacie de l'Université du Zaïre,
B.P. 212 Kin XI, Campus de Kinshasa, Zaïre

(**) Laboratoire de Pharmacognosie, Institut de Pharmacie de l'Université de Liège,
rue Fusch, 5 B-4000 Liège, Belgique

RÉSUMÉ

L'essence d'*Eucalyptus saligna* Sm. possède des propriétés insecticides évidentes. Les essais ont été effectués sur cinq parasites communs en milieu tropical : les moustiques, les mouches, les cancrelats, les poux et les punaises. L'analyse chromatographique révèle à côté des deux constituants majoritaires (1,8-cinéol et α -pinène), la présence de α -terpinéol, bornéol et linalol qui caractérisent cette essence.

SUMMARY

The oil of *Eucalyptus saligna* has insecticide properties (against flies, lice, mosquitoes, bed-bugs, black-beetles) and contains mainly : 1,8-cineol, α -pinene, borneol, α -terpineol and linalol.

INTRODUCTION

Les milieux tropicaux en général sont rongés par des parasites (moustiques, mouches, cancrelats, poux, punaises, ...) qui sont des vecteurs de nombreuses maladies redoutables qui sévissent dans les populations.

Pour lutter contre ces insectes parasites, l'O.M.S. (Organisation Mondiale de la Santé) recommande la mise au point de formulations très simples, originales et à la portée de la population [3].

Les propriétés insecticides évidentes de l'essence des feuilles d'*Eucalyptus saligna* Sm., très commun en milieu africain, pourraient constituer une réponse à ce souhait de l'O.M.S.

L'analyse physico-chimique que nous avons entreprise sur l'essence permet d'autre part une caractérisation et une standardisation indispensables en vue de la reproductibilité de nos résultats.

A. — PROPRIÉTÉS INSECTICIDES

Un relevé non exhaustif de la littérature nous apprend que l'*Eucalyptus saligna* Sm. est utilisé comme source de bois de chauffage, pour l'industrie papetière et pour la préparation de la soie artificielle [2, 5].

Il n'existe pas à notre connaissance de références bibliographiques relatives aux propriétés insecticides de cette plante.

Par contre, l'utilisation d'*Eucalyptus globulus* Labill. pour repousser les moustiques ou préparer des insecticides est bien connue [4, 5]. C'est pourquoi, il nous a paru intéressant de rechercher une éventuelle activité insecticide d'*Eucalyptus saligna*, très commun à Kinshasa. Des essais préliminaires positifs effectués à l'encontre des moustiques qui gênaient le sommeil de la famille d'un des auteurs (K. K.) ont stimulé la réalisation de l'étude décrite ci-après.

MATÉRIEL ET MÉTHODES DES ESSAIS BIOLOGIQUES

Notre étude a été effectuée sur l'essence obtenue par entraînement à la vapeur d'eau à partir des feuilles âgées d'*Eucalyptus saligna* Sm. qui pousse dans le Campus Universitaire de Kinshasa, Herbarium Dubois 78, Herbarium Unaza. Le rendement était de 1,5 % (p/v).

Les essais ont été effectués sur 5 espèces de parasites communs en milieu tropical : les moustiques (*Anopheles funestus* Giles), les mouches (*Calliphora* sp.), les cancrelats (*Periplaneta orientalis* L.), les poux (*Pediculus capitis* L.) et les punaises de lit (*Cimex lectularius* L.).

Nous avons effectué deux types d'essais selon le parasite considéré : des essais par contact en pulvérisant 1 cm³ de produit dans l'enceinte décrite ci-dessous et des essais par simple émanation du produit.

Pour ces dernières expériences, 1 cm³ de l'essence a été déposé sur un verre de montre couvert d'une toile métallique puis placé dans l'enceinte.

Les expériences sur les mouches, les cancrelats, les poux et les punaises ont été effectuées dans une enceinte en verre de 35 cm de base et 45 cm de haut, percée d'un petit orifice au-dessus ; tandis que pour les moustiques, nous avons utilisé une armoire en bois de 35 cm de base et 1,5 m de haut dont la façade est en verre perforé de trous minuscules.

Nous avons, pour chaque espèce de parasites, effectué à cinq reprises les expériences, en comparant à des essais témoins sans essence d'*Eucalyptus saligna* Sm., qui n'ont pas donné de résultats contradictoires.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Le tableau des résultats montre que l'essence d'*E. saligna* Sm. possède des propriétés insecticides certaines car, non seulement elle repousse les parasites mais elle tue certains d'entre eux (moustiques, punaises, poux) en un temps très court, surtout par contact du produit. On observe en effet que si les mouches sont rapidement tuées par émanation, les cancrelats résistent même après un temps prolongé d'exposition aux vapeurs.

TABLEAU I

Résultats de tous les essais après pulvérisation ou émanation de 1 cm³ de l'essence d'*E. saligna* Sm.

Désignation	Total	Nombre d'expériences	Types d'essais	Temps de contact en minutes	Pourcentage de parasites tués	Observations <i>ante mortem</i>
Moustiques	52	5	contact	5	100 %	repoussés au contact du produit
Punaises	53	5	—	5	100 %	—
Poux	59	5	—	2	100 %	—
Cancrelats	50	5	—	30	100 %	—
Mouches	48	5	émanation	70	100 %	—
Cancrelats	50	5	—	160	0 %	—

B. — ANALYSE PHYSICO-CHEMIQUE

La littérature nous apprend assez peu de renseignements sur la composition chimique de cette essence. GILDEMEISTER signale néanmoins la présence de 50 % à 70 % de cinéol dans l'essence de l'espèce cultivée en Angola. Il signale en outre l'existence d' α -pinène, de cymène et de dérivés valérianiques dans l'essence de l'espèce trouvée en Australie [2].

Caractères organoleptiques.

L'essence se présente sous forme d'un liquide jaune pâle, opalescent, d'odeur forte d'eucalyptol et d'acide valérianique.

Caractères physico-chimiques.

d_{20}^{20} : 0,912 3.

Indice de réfraction : 1,463.

Identification et dosage des constituants par CPV.

Nous avons utilisé un GLC Varian Aerograph HY-FI III mod. 1200-1 couplé à un intégrateur Hewlett Packard mod. HP 3390 A.

Conditions opératoires :
 colonne 1/8" × 6' inox SE30 5 % sur chromosorb W/AW 80-100 DMCS,
 température de la colonne : de 65° à 200° à raison de 12° par minute,
 température de l'injecteur : 220°,
 température du détecteur : 220°,
 débit des gaz : N₂ = 25 ml/min ; H₂ : 30 ml/min ; air : 300 ml/min,
 quantités injectées : 0,5 µl d'une solution à 3 ‰ d'essence ou de témoin
 dans CH₂Cl₂.

Cette analyse a permis d'identifier la majorité des constituants en les comparant à des échantillons authentiques des collections du Laboratoire de Pharmacognosie de l'Université de Liège (voir fig. 1).

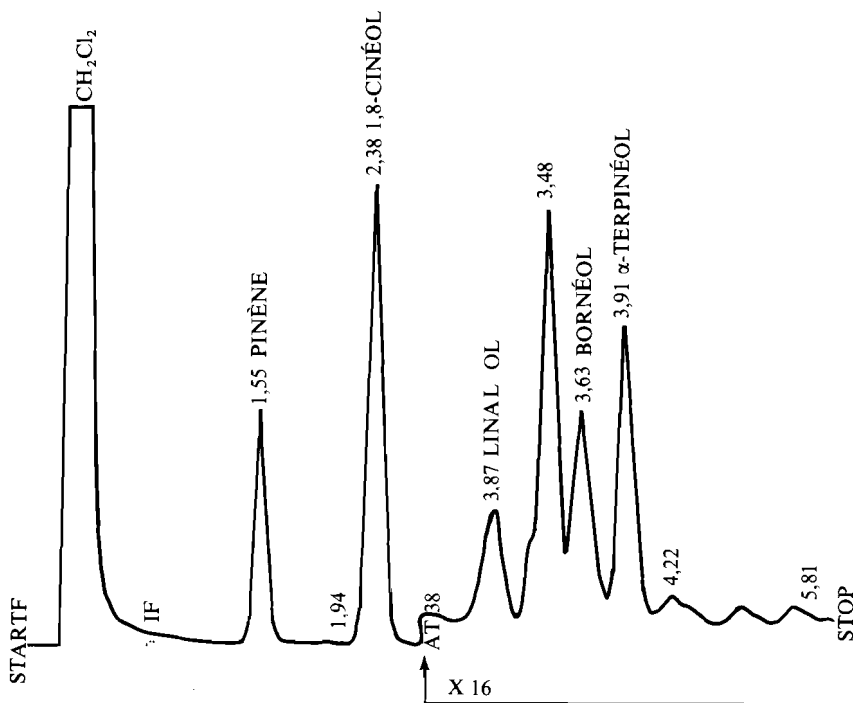


FIG. 1. — Chromatographie de l'essence d'*Eucalyptus saligna* Sm. du Zaïre (notez que la partie droite a été agrandie 16 fois par rapport à la partie gauche).

Le couplage du chromatographe à un intégrateur autorise une appréciation quantitative des constituants, que nous avons rapportée dans le Tableau II.

TABLEAU II
*Dosage des principaux constituants de l'essence
d'Eucalyptus saligna du Zaïre*

Temps de rétention (RT)	Constituant	Pourcentage
1,55	alpha-pinène	25,5 %
2,30	1,8-cinéol	62,5 %
3,05	linalol	1 %
3,40	non identifié	4,5 %
3,63	bornéol	2,3 %
3,91	alpha-terpinéol	2,9 %
4,22	non identifié	traces
4,60	pipéritone	traces
5,01	non identifié	traces

Identification par CCM après un préfractionnement en CPL.

Support : Silicagel 60 F 254.

Phase mobile : Hexane (96) Acétate d'éthyle (4), 2 migrations de 15 cm.

Révélation : Anisaldéhyde 2 %-H₂SO₄ 1 % dans HOAc.

Etant donné la disproportion entre les deux constituants principaux (88 % de l'essence) et les constituants minoritaires, un préfractionnement CPL à basse pression (Lobar®) a été réalisé à l'aide d'une colonne Lichro-prep® Si 60 (40-63 µm), modèle B. La prise d'essai a été d'1 ml d'essence et l'éluant était identique à celui de la CCM.

Les fractions obtenues et concentrées sous vide ont servi à l'identification des constituants mineurs par CCM. Les faibles quantités de produits isolés ne nous ont pas permis d'identifier les isomères optiques éventuels.

Dosage des dérivés aldéhydiques.

L'odorat permet de repérer dans l'essence des dérivés de type valérianique non détectés par les méthodes précédentes.

Au stade actuel de nos travaux, ils ne sont mis en évidence que par le chlorhydrate d'hydroxylamine [1]. Cette méthode nous a donné un taux de 1,5 % de dérivés carbonylés exprimés en aldéhyde valérianique.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] GILDEMEISTER (E.) et HOFFMAN (F.). — Die Ätherischen Ole, Akademie Verlag, Berlin, 1960, Band II, p. 226.
- [2] GILDEMEISTER (E.). — Die Ätherischen Öle, Akademie Verlag, Berlin, 1961, Band VI.
- [3] O.M.S. (Organisation Mondiale de la Santé). — Promotion et développement de la médecine traditionnelle, O.M.S., Genève, 1978, Rapport technique n° 622.
- [4] PARIS (R.R.) et MOYSE (H.). — Précis de Matière médicale, Masson, 1981, Tome II, 2^e édition.
- [5] WATT (J. M.) et BREYER-BRANDWIJK (M. G.). — Medicinal and Poisonous Plants of Southern and East Africa, Livingstone Ltd, Edinburgh, 1962.