

PROPRIÉTÉS LARVICIDES DE PLANTES NÉO-CALÉDONIENNES

Par GUY VERVENT et JEAN RAGEAU (*) (**)

Les travaux de PLAGNOL et MARTIN (1955) sur le pouvoir insecticide des graines de pomme-cannelle (*Anona squamosa* L.), de PUTTA-RUDRIAH et LAKSHMINARAYANA BHATTA sur 45 plantes de Mysore (Inde) comme source d'insecticides, ainsi que les publications plus anciennes de ROARK et KEENAN (1931) concernant la flore de l'Inde et de WORSLEY (1940) sur des plantes insecticides en Afrique du Sud, nous ont incités à étudier le pouvoir larvicide des plantes néo-calédoniennes vis-à-vis du moustique commun, *Culex pipiens fatigans* (Wiedemann), diptère *Culicidæ*.

300 espèces végétales appartenant à 106 familles ont été expérimentées à ce point de vue.

Nous avons effectué les déterminations botaniques avec la flore de Nouvelle-Calédonie de GUILLAUMIN (1948) et parfois celle des îles Hawaii de DEGENER (1946) (***) .

Dans une première série d'essais, la plante, préalablement desséchée et pulvérisée, est versée à la dose de 0 g. 2 dans un bocal de 250 cm³ contenant 100 cm³ d'eau du robinet et 25 larves de *Culex fatigans* à la fin du 3^e stade ou au 4^e stade. On note la mortalité au bout de 6 heures, 24 heures et 48 heures. Les expériences ont été réalisées par séries de dix plantes avec un bocal témoin et elles

(*) Séance du 12 février 1958.

(**) Directeur de Recherches de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.

(***) MM. L. CHEVALIER, Conservateur du Musée Bernheim de Nouméa, et F. COHIC, Entomologiste agricole de l'Institut Français d'Océanie, nous ont aidés dans ce travail d'identification. Nous les en remercions vivement.

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 29025. ex 2

Cote : B

3670

ont été recommencées chaque fois que la mortalité du témoin dépassait 8 0/0. en 48 heures. Les bocaux étaient maintenus à la température du laboratoire qui a varié de 13° C à 34° C au cours des observations.

Les plantes qui ont provoqué plus de 84 0/0 de décès en 48 heures ont fait l'objet d'un deuxième test dans les mêmes conditions mais à la concentration de 0 g. 5 pour 1.000 cm³ d'eau, la mortalité étant également notée au bout de 6 heures, 24 heures et 48 heures.

Cette expérimentation préliminaire effectuée sur un seul insecte au stade larvaire ne peut fournir qu'une simple indication sur le pouvoir insecticide des plantes néo-calédoniennes. Nous nous sommes volontairement limités à une durée de 48 heures et à deux concentrations (0,2 0/0 et 0,5 0/00) pour évaluer leur toxicité, en raison du caractère de première approximation de cette étude.

La technique employée ne permet pas de distinguer l'action larvicide attribuable à un poison d'ingestion de celle due à un poison de contact.

La collaboration d'un phytochimiste aurait été nécessaire pour tenter d'isoler le ou les principes actifs des végétaux testés. Nous n'avons pu aborder ces recherches et la littérature dont nous disposions à Nouméa ne nous a donné à ce sujet que des renseignements incomplets.

Selon PERROT (1944), les légumineuses Papilionacées à propriétés insecticides et ichtyotoxiques : *Mundulea*, *Derris*, *Tephrosia*... contiennent soit de la roténone, insecticide de contact bien connu et très utilisé en agriculture, soit des composés de structure chimique voisine (téphrosine, par exemple) ou des glucosides cyanogénétiques (notamment chez *Phaseolus lunatus*, *Cajanus pseudo-cajan*, etc.). Certaines d'entre elles renferment des phytotoxines (abrine, par exemple, chez *Abrus precatorius*).

D'après PÉTELOT (1952), la toxicité des feuilles et racines des *Passiflora* provient de leur teneur en acide cyanhydrique ou, plus précisément, en glucosides cyanogènes. Il en est de même pour certaines Rosacées (*Persica*).

Parmi les Solanacées, les genres *Nicotiana* et *Duboisia* fournissent un autre insecticide très actif : la nicotine (et la nor-nicotine) ; les *Duboisia* et *Datura* ont une teneur importante en hyoscyamine et hyoscyne ou scopolamine, alcaloïdes très toxiques. Les *Solanum* contiennent une saponine, la solanine (gluco-alcaloïde) et divers alcaloïdes.

Comme la famille des Solanacées, celle des Apocynacées (*Ochrosia*, *Alyxia*, *Ervatamia*) et celle des Asclépiadacées (*Asclepias*) renferment de nombreuses espèces toxiques ou fournissant des alcaloïdes actifs au point de vue médical. Il n'est donc pas surprenant qu'elles soient

douées également d'un pouvoir insecticide. En particulier *Asclepias curassavica* est une plante à glucosaponine.

Les *Tropæolum* (capucines) contiennent un glucoside sulfuré : le glucotropéoloside, qui est hydrolysé par une diastase, la myrosine, lorsque les cellules sécrétrices sont rompues.

Selon PLAGNOL et MARTIN (1956), les principes insecticides des graines d'*Anona* sont des glycérides ou des acides à poids moléculaire élevé, contenus dans l'huile de l'endocarpe.

Dombeya appartient à la famille des Sterculiacées dont plusieurs espèces (*Cola nitida*, *Theobroma cacao*...) renferment des alcaloïdes : caféine, théobromine, etc. Les Malvacées : *Malvastrum*, *Hibiscus*, *Sida*... et les Tiliacées : *Triumfetta* ne sont pas connues comme insecticides, bien que beaucoup d'entre elles aient des propriétés médicinales et même abortives (*Gossypium*, *Hibiscus*) ; peut-être leur action larvicide est-elle due au mucilage abondant qu'elles forment au contact de l'eau ?

Parmi les Euphorbiacées dont les propriétés caustiques et vénéneuses de nombreuses espèces sont bien connues, certaines (*Manihot*, *Ricinus*...) sont toxiques pour les larves de *Culex*. Les maniocs (*Manihot*) renferment souvent des glucosides cyanogénétiques.

Enfin diverses autres familles comptent des espèces toxiques ou, du moins, larvicides. Citons les Amaryllidacées, les Nyctaginacées, les Convolvulacées, etc.

Chez les Cunoniacées, les propriétés insecticides de *Geissois pruinosa* Br. et Gris ne semblent pas avoir été signalées jusqu'à présent.

* * *

Liste des espèces végétales ayant causé plus de 84 0/0 de mortalité chez les larves de *Culex fatigans* en 48 heures à la concentration de 0,2 0/0.

ARACÉES : *Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott : feuilles, tubercules.
 LEMNACÉES : *Lemna minor* L. : feuilles. AMARYLLIDACÉES : *Fourcroya gigantea* Vent. : racines. LORANTHACÉES : *Amyema scandens* : feuilles, fleurs. SANTALACÉES : *Exocarpus phyllanthoides* Endl., var. *artensis* Pilger : tiges, feuilles. NYCTAGINACÉES : *Bougainvillea spectabilis* Willd. : feuilles, fleurs ; *Mirabilis jalapa* L. : *in toto*. PHYTOLACCACÉES : *Phytolacca octandra* L. : feuilles, fleurs, fruits. PORTULACACÉES : *Portulaca oleracea* L. : *in toto*. ANONACÉES : *Anona muricata* L. : grainés. PAPAVERACÉES : *Argemone mexicana* L. : feuilles, tiges, fruits. CRUCIFÈRES : *Lepidium virginicum* L. : *in toto* ; *Lepidium hyssopifolium* Desv. : *id.* ; *Coronopus didymus* (L.) Smith :

id. CUNONIACÉES : *Geissois pruinosa* Br. et Gris : feuilles, fleurs, graines. ROSACÉES : *Persica vulgaris* L. : feuilles. PAPILIONACÉES : *Derris elliptica* Benth. et *Derris trifoliata* (Lour.) Taub. : racines ; *Mundulea suberosa* Benth. : écorce ; *Tephrosia purpurea* (L.) Pers. et *Tephrosia villosa* (L.) Pers. : racines et graines ; *Phaseolus semirectus* L. : feuilles, fleurs, gousses ; *Candavalia ensiformis* L. : feuilles, gousses ; *Sesbania grandiflora* Desv. : feuilles, graines. CÆSALPINIÉES : *Cassia lævigata* Willd. : feuilles, fleurs. GÉRANIACÉES : *Tropæolum majus* L. : feuilles. RUTACÉES : *Halfordia kendack* (Montr.) Guill. : feuilles, fleurs, fruits. MÉLIACÉES : *Dysoxylum macranthum* C. DC. : bois. MALPIGHIACÉES : *Ryssopteris discolor* : feuilles, fruits. EUPHORBIACÉES : *Ricinus communis* L. : feuilles, fruits ; *Manihot utilisissima* Pohl. : feuilles. RHAMNACÉES : *Colubrina asiatica* (L.) Brongn. : feuilles, fleurs, fruits. TILIACÉES : *Triumfetta velutina* Vahl : feuilles, fleurs ; *Triumfetta procumbens* Forst. : feuilles. GONYSTYLACÉES : *Solmsia calophylla* Baillon : feuilles. MALVACÉES : *Sida acuta* Burm. : feuilles, fleurs, fruits ; *Hibiscus tiliaceus* L. : feuilles, fleurs ; *Hibiscus rosa-sinensis* L. : feuilles, fleurs ; *Malvastrum tricuspidatum* A. Gray : feuilles, fleurs. STERCULIACÉES : *Dombeya natalensis* : feuilles, fleurs, fruits. GUTTIFÈRES : *Calophyllum inophyllum* L. : feuilles. PASSIFLORACÉES : *Passiflora fetida* L., *P. suberosa* L., *P. quadrangularis* L., *P. laurifolia* L., *P. edulis* Sims. : feuilles. MYRTACÉES : *Syzygium jambolanum* DC. : feuilles. PRIMULACÉES : *Anagallis arvensis* L. : *in toto*. SAPOTACÉES : *Planchonella wakere* Pierre : bois. APŒCYNACÉES : *Alyxia rubricaulis* Baillon : feuilles, fleurs, tige ; *Ochrosia oppositifolia* K. Schum. : feuilles, fleurs ; *Ochrosia lifuana* : feuilles ; *Ervatamia orientalis* (R. Br.) : feuilles, fleurs. ASCLÉPIADACÉES : *Asclepias curassavica* L. : feuilles, fleurs. CONVULVULACÉES : *Ipomœa obscura* (L.) Ker Gawl : feuilles, fleurs ; *Ipomœa batatas* L. : feuilles ; *Ipomœa cairica* (L.) Sweet : feuilles, fleurs, tiges. LABIÉES : *Plectranthus forsteri* : feuilles, fleurs. SOLANACÉES : *Solanum seaforthianum* And. : feuilles, fleurs, fruits ; *Solanum lycopersicum* L. : feuilles ; *Solanum nigrum* L. : feuilles, fruits, tiges ; *Capsicum frutescens* L. : feuilles, fruits ; *Nicotiana tabacum* L. : feuilles ; *Duboisia mijoporoides* R. Br. : feuilles, fleurs, fruits, tiges ; *Cestrum pseudoquina* Mart. : feuilles, fleurs ; *Petunia* sp. : feuilles, tiges. ACANTHACÉES : *Eranthemum eldorado* : feuilles. RUBIACÉES : *Gardenia aubryi* Vieil. : feuilles, bourgeons ; *Coffea arabica* L. : feuilles, fruits. CUCURBITACÉES : *Citrullus vulgaris* Schrad. : feuilles ; *Sechium edule* Sw. : feuilles. COMPOSÉES : *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray : feuilles, fleurs.

Liste des espèces végétales ayant provoqué plus de 84 0/0 de mortalité chez les larves de *Culex fatigans* en 48 heures à la concentration de 0,5 0/00.

AMARYLLIDACÉES : *Fourcroya gigantea* Vent. : racines. NYCTAGINACÉES : *Bougainvillea spectabilis* Willd. : feuilles, fleurs. ANONACÉES : *Anona muricata* L. : graines. CUNONIACÉES : *Geissois pruinosa* Br. et Gris : feuilles, fleurs, graines. ROSACÉES : *Persica vulgaris* L. : feuilles. PAPILIONACÉES : *Mundulea suberosa* Benth. : écorce ; *Derris elliptica* Benth. : racines ; *Derris trifoliata* (Lour.) Taub. : racines ; *Tephrosia purpurea* (L.) Pers. : racines. GÉRANIACÉES : *Tropæolum majus* L. : feuilles. TILIACÉES : *Triumfetta procumbens* Forster : feuilles. MALVACÉES : *Malvastrum tricuspidatum* A. Gray : feuilles, fleurs. STERCULIACÉES : *Dombeya natalensis* : feuilles, fleurs, fruits. PASSIFLORACÉES : *Passiflora laurifolia* L. : feuilles. APOCYNACÉES : *Ochròsia oppositifolia* K. Schum. : feuilles, fleurs ; *Alyxia rubricaulis* Baillon : feuilles, fleurs, tige ; *Ervatamia orientalis* (R. Br.) : feuilles, fleurs. CONVULVULACÉES : *Ipomœa cairica* (L.) Sweet. : feuilles, fleurs, tige. SOLANACÉES : *Solanum seaforthianum* And. : feuilles, fleurs, fruits ; *Solanum nigrum* L. : feuilles, fruits, tige ; *Cestrum pseudoquina* Martius : feuilles, fleurs ; *Petunia* sp. : feuilles, tiges.

* *

Les propriétés insecticides d'un certain nombre de plantes : *Anona muricata*, *Derris elliptica*, *Mundulea suberosa*, *Tephrosia purpurea*, *Nicotiana tabacum*... étaient déjà connues.

Il serait intéressant d'étendre ces essais à des espèces végétales qui n'ont encore jamais été étudiées de ce point de vue, notamment à un nombre aussi élevé que possible de plantes strictement néo-calédoniennes. La collaboration d'un botaniste spécialiste de cette flore endémique serait nécessaire pour la réalisation de ce projet.

RÉSUMÉ

Des recherches préliminaires sur les propriétés insecticides des plantes néo-calédoniennes nous ont amenés à expérimenter 300 espèces botaniques appartenant à 106 familles comme larvicides vis-à-vis du moustique commun *Culex pipiens fatigans* (Wied.).

Les végétaux séchés et pulvérisés ont été utilisés aux concentrations de 0,2 0/0 et 0,5 0/00, la mortalité étant notée au bout de 6 heures, 24 heures et 48 heures.

Les espèces suivantes nous ont paru posséder l'action larvicide la plus élevée (plus de 84 0/0 de mortalité en 48 heures à 0,5 0/00) : *Fourcroya gigantea* (Amaryllidacées), *Bougainvillea spectabilis*

(Nyctaginacées), *Anona muricata* (Anonacées), *Geissois pyramida* (Cunoniacées), *Persica vulgaris* (Rosacées), *Mundulea suberosa*, *Derris elliptica*, *D. trifoliata* et *Tephrosia purpurea* (Papilionacées), *Tropaeolum majus* (Géraniacées), *Triumfetta procumbens* (Tiliacées), *Malvastrum tricuspidatum* (Malvacées), *Dombeya natalensis* (Sterculiacées), *Passiflora laurifolia* (Passifloracées), *Ochrosia oppositifolia*, *Ervatamia orientalis* et *Alyxia rubricaulis* (Apocynacées), *Ipomœa cairica* (Convolvulacées), *Solanum seaforthianum*, *S. nigrum*, *Cestrum pseudoquina* et *Petunia* sp. (Solanacées).

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.
Institut Français d'Océanie.

BIBLIOGRAPHIE

- DEGENER (O.). — Flora hawaiiensis, Honolulu, 1946.
- GUILLAUMIN (A.). — Flore analytique et synoptique de la Nouvelle-Calédonie (Phanérogamés). *O. R. S. C.*, Paris, 1948, 369.
- PERROT (E.). — Matières premières usuelles du règne végétal. Masson, Paris, 1944, I-II, 2344.
- PETELOT (A.). — Les plantes médicinales du Cambodge, du Laos et du Vietnam. *Arch. Recherches agro. Cambodge, Laos et Vietnam*, Saigon, 1952, 14, 408.
- PLAGNOL (H.) et MARTIN (P.). — Rapport annuel 1955. *Institut Pasteur Saigon*, 1956, 67.
- PUTTARUDRIAH (M.) et LAKSHMINARAYANA BHATTA (K.). — A preliminary note on study of Mysore plants as source of insecticides. *Ind. J. Ent.*, 1955, 17, 165-174.
- ROARK (R. C.) et KEENAN (G. L.). — Plants reputed to have insecticidal value. Plants found in India. *U. S. D. A. Bureau of Chemistry and Soils*, 1931.
- SARLIN (P.). — Bois et forêts de la Nouvelle-Calédonie. *Centre techn. forest. trop. Nogent*, 1954, 300.
- WORSLEY (R. R.) et LEG. — The insecticidal properties of some South African plants. *Ann. appl. Biol.*, 1940, 21, 650.