

Phytochemical screening of Costa Rican plants: Alkaloid analysis. VI. *

J.A. Sáenz **, Maryssia Nassar**, and Vera Sáenz Gómez**

(Received for publication April 6, 1981)

Abstract: A total of 174 qualitative tests are reported for both tertiary and quaternary alkaloids on different plant parts of 139 species from Costa Rica; 30 positive results are reported. Six new genera and species are reported for the first time as containing alkaloids; 9 species are new records; 3 are new records for different plant parts of species previously reported and 4 are confirmations. Three species gave positive tests on both acid and alkaline layers.

MATERIALS AND METHODS

Roots, leaves, stems, bark and wood of Costa Rican plants were collected, processed and analysed following procedures already described (Sáenz, 1964). Herbarium vouchers of each species or genera studied were prepared and deposited in the herbarium of the School of Biology, University of Costa Rica and/or in the National Museum Herbarium.

The same criteria of previous reports (Sáenz, 1964; Sáenz & Nassar, 1965; 1968; 1970 and Nassar *et al.*, 1980) have been followed in the present paper.

RESULTS

A summary of the results is detailed in Table 1.

DISCUSSION

From the comparison of the above results with literature at hand (Willaman, 1961) it appears that the qualitative alkaloid analysis of the following genera and species is reported for the first time: *Villaresia costaricensis* Standl., leaves; *Gonzalagunia panamensis* (Cav.) Schm., stem; *Arachonotrix reflexa* (BTH) Planch., leaves; *Chione costaricensis* Standl., leaves; *Alseis* Sp., root, stem and wood; and *Myrospermum frutescens* Jacq., leaves. The following species are new records for genera previously reported containing alkaloids: *Capparis incana* HBK, leaves; *Diospyrus nicaraguensis* Standl., leaves; *Ocotea endresiana* Mez., leaves; *Eugenia*

* This investigation was sponsored by the Vicerrectoría de Investigación, Universidad de Costa Rica.

** Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica.

TABLE 1

Qualitative alkaloid analysis of Costa Rican plants

Species	Folk name	Locality	Plant Part	Alkaloid Analysis H+Layer OH-Layer	
ANACARDIACEAE					
<i>Spondias purpurea</i> L.	Jocote	San Pedro, Montes de Oca	LF	-	-
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	"Ronron"	Ciudad Colón	LF	-	-
ANNONACEAE					
<i>Annona cherimolia</i> Mill.	"Anona", "Chirimoya"	Copey de Dota	LF	+	-
<i>Annona reticulata</i> L.	"Anona"	Parque Nal. Santa Rosa	LF	-	-
ARALIACEAE					
<i>Oreopanax capitatum</i> (Jacq.) Done. & Planch.		Carretera Panamericana Sur	LF	-	-
BIGNONIACEAE					
<i>Godmania aesculifolia</i> (HBK) Standl.	"Corteza de chivo"	Miramar, Puntarenas	LF	-	-
BORAGINACEAE					
<i>Cordia lasiocalyx</i> Pitt.		Pacuar, Pérez Zeledón	LF	-	-
BRUNELLIACEAE					
<i>Brunellia costaricensis</i> Standl.		Carretera Panamericana Sur	LF	-	-
CAPPARIDACEAE					
<i>Capparis incana</i> HBK		Parque Nal. Santa Rosa	LF	-	-
CUPRESSACEAE					
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	"Ciprés"	Universidad de C.R.	LF	-	-
DICHAPETALACEAE					
<i>Dichapetalum Donnell-Smithii</i> Engler		Tapantí	LF	-	-
EBENACEAE					
<i>Diospyrus nicaraguensis</i> Standl.		Santa Ana	LF	-	+

ELAEocarpaceae <i>Sloanea macropoda</i> Standl.		San Isidro de El General	LF	-	-
ERICACEAE <i>Vaccinium poasanum</i> Donn. Sm. Idem	Arrayán	Volcán Poás, Alajuela	LF ST	- -	- -
ERYTHROXYLACEAE <i>Erythroxylon lucidum</i> HBK <i>Erythroxylon havanense</i> Jacq.		San Ramón Parque Nal. Santa Rosa	LF LF	- -	- -
EUPHORBIACEAE <i>Acalypha diversifolia</i> Jacq. <i>Sapium macrocarpum</i> Muell.	“Yos”	Golfito Parque Nal. Santa Rosa Orosí	LF LF LF	- - -	- - -
<i>Croton xalapensis</i> HBK <i>Alchornea latifolia</i> Swartz.	“Targuá blanco”, “Terré”	San Isidro de El General Ciudad Colón San José	LF LF LF	- - -	- - -
<i>Croton decabulus</i> Muell. Arg. <i>Tetrorchidium eurphyllum</i> Standl. <i>Pera aff arborea</i> Mutis <i>Acalypha macrostachya</i> Jacq. <i>Hieronyma poasana</i> Standl.	“Begonia” “Llorón colorado”	San Isidro de El General San Pedro de Barba, Heredia Volcán Poás	LF LF LF	- - -	- - -
FAGACEAE <i>Quercus eugeniaefolia</i> Liebm. <i>Quercus brenesii</i> Trelease <i>Quercus bonucasana</i> Trelease	“Roble”, “Encino” “Roble” “Roble”	Cañón de Copey Copey de Dota San Isidro, Cartago	LF LF LF	- - -	- - -
FLACOURTIACEAE <i>Xylosma seemanii</i> Triana & Planch. <i>Casearia guianensis</i> (Aubl.) Urban	“Puipute”	Ciudad Colón Ciudad Colón	LF LF	- -	- -
GRAMINEAE <i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf.	“Jaragua”	Ciudad Colón	LF	-	-

Species	Folk name	Locality	Plant Part	Alkaloid Analysis H+Layer OH-Layer	
ICACINACEAE					
<i>Villaresia costaricensis</i> Standl.		Copey de Dota	LF	-	+
JUGLANDACEAE					
<i>Alfaroa costaricensis</i> Standl.	"Gaulín"	Pérez Zeledón	LF	-	-
LEGUMINOSAE					
<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq.		Parque NaI. Santa Rosa	LF	-	-
<i>Caesalpinia conzanttii</i> (Rose) Standl.		Parque NaI. Santa Rosa	LF	-	-
<i>Inga stenophylla</i> Standl.		Copey de Dota	LF	-	-
<i>Inga thibaudiana</i> D.C.		San Isidro de El General	LF	-	-
<i>Erythrina costaricensis</i> Micheli	"Poró colorado"	Cervantes, Cartago	LF	-	+
<i>Dalbergia hypoleuca</i> Pittier	"Cocobola"	Parque NaI. Santa Rosa	LF	-	-
<i>Crotalaria incana</i> L.	"Quebra plato"	Universidad de C.R.	LF	-	-
<i>Myrospermum frutescens</i> Jacq.		Parque NaI. Santa Rosa	LF	+	-
<i>Erythrina glauca</i> Willd.	"Poró"	Ciudad Colón	LF	-	-
<i>Cassia spectabilis</i> D.C.	"Candelillo"	Ciudad Colón	LF	-	+
<i>Pithecolobium costaricense</i> (Br. & Rose) Standl.	"Cocobola", "Lorito"	6 Km de San Rafael Cartago	LF	-	+
LAURACEAE					
<i>Nectandra</i> sp.	"Aguacatillo"	6 Km de San Rafael Cartago	LF	++	++
<i>Persea pallida</i> Mez. & Pittier		Universidad de C.R.	LF	-	-
<i>Ocotea endresiana</i> Mez.		6 km sur San Isidro, Cart.	ST	-	-
Idem		Idem		+	-
<i>Nectandra ramonensis</i> Standl.		Piedades de Santa Ana	LF	-	-
<i>Ocotea</i> sp.	"Quizarrá"	5 Km de San Rafael, Cartago	LF	+	+
<i>Persea caerulea</i> (R.C.P.) Mez.	"Aguacatillo"	La Legua de los Naranjos	LF	-	-

MELASTOMACEAE

Miconia serrulata (D. Donn.) Triana

San Isidro de El General LF - -

Bellusia costarricensis Cogn.

"Papaturo agrio"

Pacuar, Pérez Zeledón ST - -

Monochaetum vulcanicum Cogn.

Volcán Poás LF - -

Conostegia aff *puberula* Cogn.

Tapantí LF - -

Conostegia aff *biggibosa* Cogn.

Tejar LF - -

Bellusia sp.

San Isidro de El General LF - -

MELIACEAE

Trichilia hirta L.

Sámara, Nicoya LF - -

Trichilia cipo (A. Juss.) C.DC.

Palmar Sur RT - -

Swietenia macrophylla King

"Caoba"

Parque Nal. Santa Rosa LF - -

MONIMIACEAE

Siparuna paralleoneura Perkins

Cervantes, Cartago LF - -

MYRICACEAE

Myrica cerifera L."Arrayán",
"Ratoncillo"

San Isidro, Cartago LF - -

MORACEAE

Trophis racemosa (L.) Urban.

Ciudad Colón LF - -

Brosimum terrabanum Pittier

"Ojoche"

Parque Nal. Sta.Rosa LF - -

Ficus oerstediana Miq.

Ciudad Colón LF - -

Ficus velutina HBK

"Higuerón", "Chilamate"

Cervantes, Cartago LF - -

Ficus lapathifolia (Liebm.) Miq.

Santa Ana LF - -

Ficus jimenezi Standl.

"Higuerón"

Turrialba LF - -

Ficus colubrinae Standl.

Turrialba LF - -

Cecropia polyphlebia Donn. Sm.

Entrada San Cristóbal LF - -

Species	Folk name	Locality	Plant Part	Alkaloid Analysis	
				H+Layer	OH-Layer
MYRTACEAE					
<i>Eugenia</i> sp.		La Legua de los Naranjos	LF	-	-
<i>Eugenia cartagensis</i> Berg.	“Turrú”, “Turrusí”, “Guayabillo”	Buenos Aires	LF	-	-
<i>Eugenia</i> sp.		Pérez Zeledón	LF	-	-
MYRSINACEAE					
<i>Rapanea pittieri</i> Mez.		La Georgina, Pérez Zeledón	ST	-	-
OLEACEAE					
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	“Mirto”	Carretera a Heredia	LF	-	-
ONAGRACEAE					
<i>Hauya lucida</i> Donn. Sm.	“Supara”	Ciudad Colón	LF	-	-
PHYTOLACCACEAE					
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	“Jaboncillo”, “Tinta”	San Ramón de Tres Ríos	LF	-	-
RHAMNACEAE					
<i>Zizyphus guatemalensis</i> Hemsl.		Parque Nal. Santa Rosa	LF	-	-
<i>Rhamnus capraefolia</i> Schl.		La Legua de los Naranjos	LF	-	-
<i>Gouania polygama</i> (Jacq.) Urban.		Orilla del Río Térraba	LF	-	-
RUBIACEAE					
<i>Pentagonia macrophylla</i> Benth.		Dominical	ST	-	-
<i>Arachonotrix reflexa</i> (Bth.) Planch.		Sn. Rafael, Cartago	ST	-	-
Idem		Sn. Rafael, Cartago	LF	+	-
<i>Coffea arabica</i> var. <i>typica</i> L.	“Café”	Ciudad Colón	ST	+	+
Idem	”	Ciudad Colón	LF	-	-
<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Roem. & Sch.		Parque Nal. Santa Rosa	ST	-	+
Idem		Parque Nal. Santa Rosa	LF	-	+
<i>Gonzalagunia panamensis</i> (Cav.) Schm.		Tres Ríos	ST	-	+
Idem		Tres Ríos	LF	-	-
<i>Chimarrhis parviflora</i> Standl.	“Pejivallito”	Turrialba	WD	-	-

<i>Tocoyena pittieri</i> (Standl.) Standl.		San Isidro de El General	ST	-	-
<i>Sommeria Donnel-Smithii</i> Standl.		San Isidro de El General	WD	-	-
Idem		San Isidro de El General	RT	-	-
Idem		San Isidro de El General	LF	-	-
<i>Guetarda</i> sp.	“Mosqueta de montaña”	San Isidro de El General	RT	-	-
Idem	“Mosqueta de montaña”	San Isidro de El General	LF	-	-
<i>Chimarrhis latifolia</i> Standl.	“Yema de huevo”	Orilla Térraba	ST	-	-
Idem	“Yema de huevo”	Orilla Térraba	LF	-	-
<i>Chione allenii</i> L. Wms.		Palmar Sur	WD	-	-
<i>Chione costaricensis</i> Standl.		Monte Verde	RT	-	-
Idem		Monte Verde	WD	-	-
Idem		Monte Verde	LF	-	+
<i>Psychotria</i> sp.		El Cedral, Dota	WD	-	-
<i>Amaioua croymbosa</i> HBK		Turrialba	LF	-	-
<i>Sickingia maxoni</i> Standl.	“Guaitil colorado”	Golfito	BK	++	-
Idem	“Guaitil colorado”	Golfito	LF	++	-
Idem	“Guaitil colorado”	Golfito	WD	++	-
<i>Exostema mexicanum</i> Gray		Parque Nal. Santa Rosa	LF	+	+
<i>Guetarda poasona</i> Standl.		Monte Verde	RT	-	-
Idem		Monte Verde	LF	-	-
Idem		Monte Verde	ST	-	-
Idem		Monte Verde	WD	-	-
<i>Schradera polycephala</i> A. DC.		Turrialba	LF	-	-
<i>Ladenbergia brenesii</i> Standl.	“Quina”	Turrialba	RT	-	-
Idem	“Quina”	Turrialba	LF	-	-
Idem	“Quina”	Turrialba	ST	-	-
<i>Coussarea taurina</i> Stand. & L. Wms.		La Jicotea de la Suiza,	RT	-	-
		Turrialba			
Idem		Idem	ST	-	-
<i>Pentagonia Donnel-Smithii</i> Standl.		Idem	ST	-	-
Idem		Idem	WD	-	-
<i>Rondeletia Brenesii</i> Standl.		San Carlos	RT	-	-
Idem		San Carlos	WD	-	-
Idem		San Carlos	ST	-	-
Idem		San Carlos	LF	-	-

Species	Folk name	Locality	Plant Part	Alkaloid Analysis	
				H+Layer	OH-Layer
<i>Rondeletia costaricensis</i> Standl.		San Carlos	RT	-	-
Idem		San Carlos	LF	-	-
Idem		San Carlos	ST	-	-
<i>Chomelia</i> sp.	"Malacahuite"	Muelle de San Carlos	RT	-	-
Idem		Muelle de San Carlos	WD	-	-
Idem		Muelle de San Carlos	ST	-	-
<i>Pogonopus speciosus</i> (Jacq.) Schum.		Puriscal	RT	++	-
<i>Anisomeris microloba</i> (Donn. Sm.) Standl.		Parque Nal. Manuel Antonio	RT	-	-
Idem		Parque Nal. Manuel Antonio	LF	-	-
<i>Pentagonia gymnopoda</i> Standl.		Golfito	LF	-	-
Idem		Golfito	ST	-	-
<i>Pentagonia macrophylla</i> Benth.		Dominical	LF	-	-
<i>Alseis</i> sp.		Tilarán, Arenal	RT	++	-
Idem		Tilarán, Arenal	WD	++	-
Idem		Tilarán, Arenal	ST	++	-
Idem		Tilarán, Arenal	LF	-	-
<i>Xerococcus congestus</i> Oerst.		Monte Verde	RT	-	-
<i>Hilia valerii</i> Standl.	"Azaharcillo"	Monte Verde	RT	-	-
Idem		Monte Verde	WD	-	-
Idem		Monte Verde	ST	-	-
<i>Duroia costaricensis</i> Standl.		Golfito	LF	-	-
Idem		Golfito	ST	-	-
<i>Cephaelis tomentosa</i> (Aubl.) Vahl		San Isidro de El General, cerca UNA	ST	-	-
Idem		Idem	LF	-	-
<i>Schradera polycephala</i> A. DC.		La Jicotea de la Suiza, Turrialba	ST	γ	-
<i>Amaioua corymbosa</i> HBK		La Jicotea de la Suiza, Turrialba	ST	-	-
<i>Rondeletia amoena</i> (Planch.) Hemsl.	"Teresa", "Quina"	Camino a Santa María de Dota	LF	-	-
Idem		Carretera Santa María de Dota	RT	-	-
<i>Rondeletia aspera</i> Standl.		El Rodeo, Ciudad Colón	LF	-	-

<i>Antirhea</i> sp.		Turrialba, CATIE	RT	+	-
Idem		Turrialba, CATIE	LF	-	-
RUTACEAE					
<i>Zanthoxylum elephantiasis</i> Macfad.	“Lagartillo”	Ciudad Colón	LF	-	-
SAPINDACEAE					
<i>Dipterodendron costaricense</i> Radlk.	“Iguano” “Loro”	Finca LAFO, Ciudad Colón	LF	-	-
SAPOTACEAE					
<i>Manilkara achras</i> (Mill.) Forb.	“Níspero”	Parque Nal. Santa Rosa	LF	-	-
<i>Manilkara spectabilis</i> (Pitt.) Standl.	“Níspero”	Finca LAFO, Ciudad Colón	LF	-	-
<i>Pouteria</i> sp.		Finca LAFO, Ciudad Colón	LF	-	-
<i>Pouteria campechana</i> (HBK) Baehni		Cervantes, Cartago	LF	-	-
<i>Bumelia panamensis</i> Standl.		Parque Nal. Sta. Rosa	LF	-	-
SAURAUACEAE					
<i>Saurauia costaricensis</i> Donn. Sm.	“Moco”, “Moquillo”	10 Km de Tejar, Cartago	LF	-	-
SAXIFRAGACEAE					
<i>Escallonia poasana</i> Donn. Sm.	“Cipreso”	La Georgina, Pérez Zeledón	LF	-	-
SCROPHULARIACEAE					
<i>Hemichaena fruticulosa</i> Benth.		Carretera Panamericana Sur	LF	-	-
SOLANACEAE					
<i>Cestrum warszewiczii</i> Klotz.	“Zorrillo” o “Poroncillo”	San Ramón de Tres Ríos	LF	-	++
THEACEAE					
<i>Cleyera theaeoides</i> (Sw.) Choisy		5 Km sur de San Isidro, Cartago	LF	-	-
<i>Freziera candicans</i> Tulasne		5 Km sur de San Isidro, Cartago	LF	-	-

Species	Folk name	Locality	Plant Part	Alkaloid Analysis	
				H+Layer	OH-Layer
TILIACEAE					
<i>Goethalsia meiantha</i> Donn. Sm.	“Guácimo blanco” “Chancho blanco”	Pacuar, Pérez Zeledón	LF	-	-
ULMACEAE					
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	“Jucó” “Capulín” “Vara blanca”		LF	-	-
UMBELLIFERAE					
<i>Myrrhidendron Donnell-Smithii</i> Coult. & Rose.	“Arracachillo”	Cerro de la Muerte	LF	-	-
VITACEAE					
<i>Cissus sicyoides</i> L.	“Iasú”	Universidad de Costa Rica	LF	-	-
VERBENACEAE					
<i>Rehdera trinervis</i> (Blake) Mold.		Parque Nal. Santa Rosa	LF	-	-

cartagensis Berg., leaves; *Exostema caribaeum* (Jacq.) Roem. & Sch., stem and leaves; *Sickingia maxoni* Standl., leaves, bark and wood; *Exostema mexicanum* Gray, leaves; *Pogonopus speciosus* (Jacq.) Schum., root; *Cestrum Warscewiczii* Klotz, leaves.

The following are new records for different plant parts of species already reported: *Erythrina costaricensis* Micheli, leaves; *Nectandra* sp., bark; and *Coffea arabica* Var. *Typica* L., stem. The rest of the species are confirmations.

RESUMEN

Se comunica un total de 174 ensayos para determinar la ausencia o presencia de alcaloides terciarios o cuaternarios en diferentes partes de 139 especies de plantas de Costa Rica. Se informa de 30 resultados positivos. Seis nuevos géneros y especies se notificaron por primera vez conteniendo alcaloides; nueve especies constituyen nuevos records, y tres son nuevos records para partes diferentes de la planta de especies ya comunicadas. El resto son confirmaciones. Se informa de tres especies con resultados positivos tanto en la capa ácida como en la alcalina.

LITERATURE CITED

- Sáenz J.A.
1964. Contribución al estudio fitoquímico de plantas costarricenses: Análisis alcaloidal. I. Rev. Biol. Trop., 12: 67-74.
- Sáenz, J.A., & Maryssia Nassar
1965. Phytochemical Screening of Costa Rican plants: Alkaloid analysis II. Rev. Biol. Trop., 13: 207-212.
- Sáenz, J.A., & Maryssia Nassar
1968. Phytochemical Screening of Costa Rican plants: Alkaloid analysis III. Rev. Biol. Trop., 15: 195-202.
- Sáenz, J.A., & Maryssia Nassar
1970. Phytochemical Screening of Costa Rican plants: Alkaloid analysis. IV. Rev. Biol. Trop., 18: 129-138.
- Nassar, Maryssia, J.A. Sáenz, & Nazira Gálvez
1980. Phytochemical Screening of Costa Rican plants: Alkaloid analysis. V. Rev. Biol. Trop., 28: 1-11.
- Willaman, J.J. ed.
1961. Alkaloid-bearing plants and their contained alkaloids. Washington, D.C., U.S. Dept. of Agriculture, Tech. Bull. No.1234, 287 pp.