

Kalanchoe daigremontiana

Raym.-Hamet & Perrier

[Anales du Muséé Colonial de Marseille, sér. 22: 128-132 (1914)]

[= ***Bryophyllum daigremontianum*** (Raym.-Hamet & E.P. Perrier) Berger]





Propàguls del marge foliar de *Kalanchoe daigremontiana* arreladors. Foto: CRAZYD



Kalanchoe daigremontiana. Foto: DENIS BARTHEL

NOMS POPULARS

Anglès: mother of thousands
Castellà: espinazo del diable, aranto, curalotodo

DESCRIPCIÓ BOTÀNICA

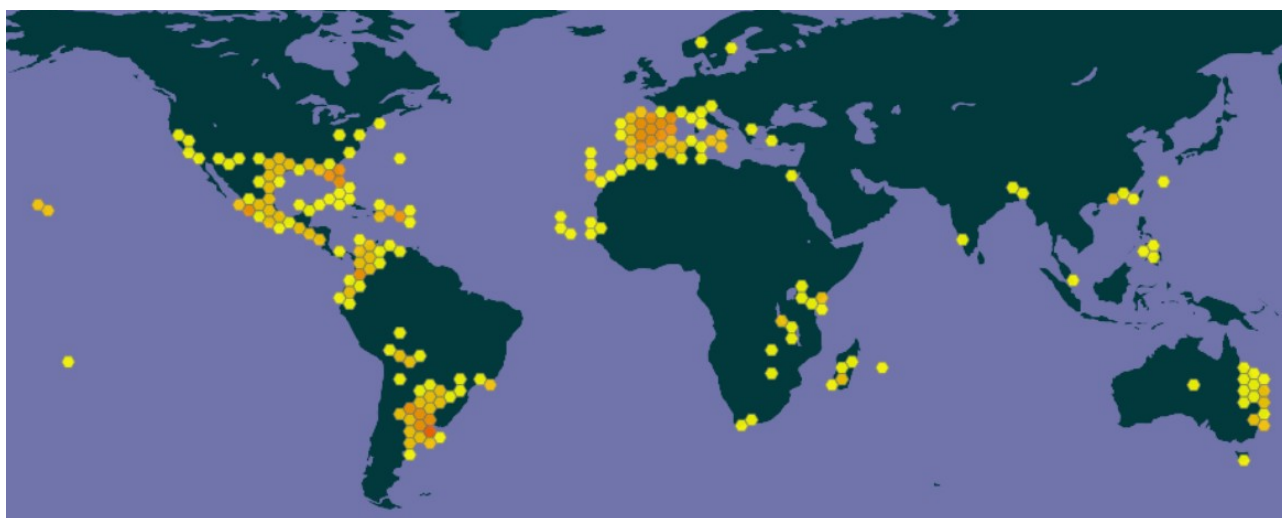
És una planta crassa perenne, dreta, de fins a 1.5 m d'alçària, que al marge crenat de les fulles oblongo-lanceolades agudes, oposades, de fins a 15-20 × 3-5 cm, de base cordada, de punta aguda, hi té rebrotets (esperons bulbífers en forma de cullereta) o fillets que si cauen al terra poden arrelar i formar una nova planta. Pot arribar a 1 m d'alçària Tota la planta té un color verd grisós. Les fulles estan motejades amb taques grises,. Més tirant a porpra pel revers. És una planta que reviu també a partir de trossos de tija, que arrela amb facilitat. Si la tija s'ajeu degut al pes o al que sigui, aleshores comença a emetre rels adventícies i a engendrar tiges secundàries dretes. Quan floreix fa una inflorescència terminal paniculiforme amb 2-3 peduncles laterals primaris oposats acabats en cimes bípares amb flors campanulades d'un vermell o carabassa o rosa o groc o violeta mats flors miren cap avall primer però al final acaben mirant amunt El calze és tubular, de 4-7 mm amb 4 lòbuls triangulars. La corol·la, més llarga que el calze, està formada per un tub llarg de 25 mm de longitud i 4 lòbuls de 8 mm. Hi ha 8 estams, fixats al mig del tub de la corol·la. Hi ha 4 nectaris més amples que alts. Els carpels estan soldats entre ells, 4 sobre un cinquè.

La planta té el metabolisme del C4, més eficaç del normal en la funció clorofil·lica, que la majoria de plantes (del C3).

HÀBITAT I DESCRIPCIÓ GEOGRÀFICA

És planta de jardí que sovint, en especial vora la costa. Creix subespontània. És endèmica de del SW de Madagascar, de la vall del Fiherenana i les muntanyes Androhibolava,

Però s'ha tornat gairebé invasora en ambients molt secs sobre sòls pedregosos molt assolellats i càlids d'Amèrica, conca mediterrània, illes Canàries i moltes illes dels oceans càlides, SE d'Àfrica i SE d'Àsia i SE d'Austràlia. A Austràlia l'híbrid amb *K. delagoense* ha tornat fa molt invasiu.



Kalankoe daigremontiana al món, segons GBIF

PROPIETATS I USOS MEDICINALS

En medicina popular els ***Kalanchoe*** es consideren una ajuda per a combatre infeccions víriques, bacterianes i de fongs. I tant el suc com les fulles pelades es consideren antiinflamatòries, vulneràries, antiulceroses, diürètiques, emol·lients. Algunes persones el recomanen contra els càncers limfàtics. JESÚS YBARRA PALOMINO (1908-1994) el recomanava des de Mèxic, junt amb *Cochlospermum vitifolium* o bé el *Bidens pilosa*, contra càncers d'ossos. També s'ha emprat com insecticida i fungicida. De tota manera l'espècie més anticancerígena sembla ser *Kalanchoe pinnata* (d'aspecte molt diferent).

El suc de les fulles diluït en infusió és eficaç contra la leishmaniosis, i té acció antihistamínica als pulmons i sedant al cervell (amb increment de producció de GABA).

Les dosis estimades com a normals són de 5 g/Kg de pes corporal. Dosis 4 vegades majors podrien ser perilloses. Un ús continuat a la llarga pot ser massa immunosupressor. En ús extern (oïda, ulls, ferides a la pell) no és perillós. En ús intern pot interactuar (augmentant-ne l'efecte) amb tònic cardíacs, antihistamínics, sedants, immunosupressors.

Per curar les ferides a les potes a les gallines va molt bé el suc de la planta (fulles).

La medicina antroposòfica el recomana contra agitació psíquica, hipertensió, taquicàrdia, i ansietat.

JOSEP PÀMIES recomana prendre entre 30 i 50 grams de planta liquada barrejada amb un batut de fruita.

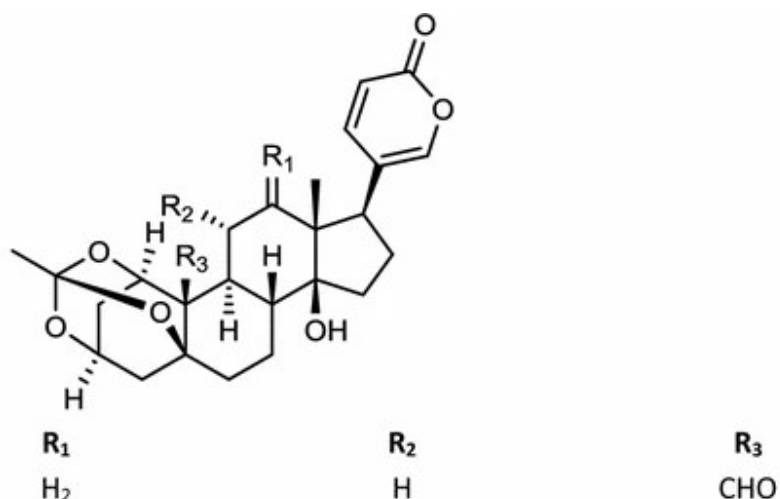
PRINCIPIS ACTIUS I EFECTES FISIOLÒGICS

- 25(27)-dehidro-poriferasterol
- àcid fumàric (antihepatocarcinogènic a IC₁₀₀ a l' 1% a la dieta)
- àcid iso-cítric
- àcid màlic (antitumoral)
- àcid oxàlic
- àcid quínic
- àcid shikímic (anticàncer, antioxidant, carronyaire de ROS)
- àcid succínic (preventiu del càncer)
- bersaldegina
- bersaldegina-1-acetat
- bersaldegina-1,3,5-ortoacetat (molt anticancerigen i citotòxic). Atura el cilce cel·lular a G2/M a les cèl·lules SKVO-3 (de càncer d'ovari), però sense afectar les caspases (3,7,9); ho fa apujant el nivell d'oxidació a les cèl·lules canceroses i induint la mort cel·lular per la via del receptor dels TNF 6-10.
- bersaldegina 3-acetat
- briofil·lina A (0.4 microM), que inhibeixen l'activació de l'antigen del virus d'Epstein-Barr (EBV) a les cèl·lules de RAJI (cèl·lules limfoblastoides derivades del limfoma de BURKITT) per l'agent tumorigen 12-O-tetradecanoil-forbol-13-acetat.
- briofil·lina B: inhibeix la replicació del virus HIV als limfòcits H9 a més de resultar citotòxic per a moltes línies cel·lulars tumorals a dosis nanomolars.
- bufadienols:
 - bersaldegina-1,3,5-ortoacetat
 - daigremontianina
- clerosterol
- daigremontianina

- daigredorigenina-3-O-acetat
- glucòsids de iso-rhamnetina, miricetina, kaempferol, quercetina
- hellebrina hellebrigenina: inhibidors de A459 (càncer de pulmó), U373 (glioblastomaastrocitoma), Hs683 (glioma), T98G (glioblastoma), MCF-7 (adenocarcinoma de mama), SKMEL-28 (melanoma), PC-3 (càncer de pròstata), HT-29 (càncer de còlon). La helleberina té una IC50 de 5-58 nM; la hellebrigenina, de 3-42 nM
- hovetriaçòsid C
- kalandaigremòsid A [= 1beta,3beta,5beta,14beta,19-pentahidroxibufa-20,22-dienòlid] REL
- kalandaigremòsid B [= 19-(acetil-oxi)-1beta,3beta,5beta,14-tetrahidroxibufa-20,22-dienòlid] REL
- kalandaigremòsid C [= 3beta-(O-alfa-1-rhamnòpiranosil)-5beta,11alfa,14,19-tetrahidroxibufa-20,22-dienòlid] REL
- kalandaigremòsid D [= 19-(acetil-oxi)-3beta,5beta,11alfa,14-tetrahidroxibufa-20,22-dienòlid] REL
- kalandaigremòsid E [= 3beta,5beta,11alfa,14beta,19-pentahidroxibufa-20,22-dienòlid] REL
- kalandaigremòsid F [= 19-(acetil-oxi)-3beta,5beta,11alfa,14beta-tetrahidroxibufa-20,22-dienòlid] REL
- kalandaigremòsid G [= 19-(acetil-oxi)-1beta,3beta,5beta,11alfa,14beta-pentahidroxibufa-20,22-dienòlid] REL
- kalandaigremòsid H [= 1beta-(acetil-oxi)-3beta,5beta,11alfa,14beta,19-pentahidroxibufa-20,22-dienòlid] REL
- metil-daigremontiana

Els bufadienòlids s'assemblen als glicòsids cardiotònics com la digoxina i, a més de ser anticancerígens, tenen acció insecticida. Els bufadienòlids inhibeixen l'ATP-asa i la serina-proteïnasa/trombina (factor de coagulació II). Una injecció endovenosa de 20 ppb (micrograms/Kg)/min en conillets d'Índies provoca arítmia ventricular i la mort quan s'acumulen dosis de 760-860 ppb a la massa corporal. De tota manera els bufadienòlids són menys tòxics que la ouabaïna.

L'extracte (amb diclorometà) té acció citotòxica amb IC50 <10 ppm, envers línies cel·lulars cancerígenes com: HeLa (adenocarcinoma de matriu), SKOV-3 (adenocarcinoma d'ovari), MCF-7 (càncer de mama), QA375 (melanoma)



estructura SMILE de la bersaldegenina-1,3,5-ortoacetat

MÉS INFORMACIÓ

«Bufadienolides of *Kalanchoe* species: an overview of chemical structure, biological activity and prospects for pharmacological use». JOANNA KOŁOSZIEJCZYK-CZEPAS, ANNA STOCHMAL. *Phytochemistry Reviews* 16: 1155-1171 (2017).

https://www.youtube.com/watch?v=yMro_beJDOU