

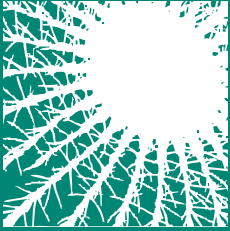
MQ · 19



Note su ~ Some notes on
Calotropis procera
The Sodom's Apple

di Andrea Cattabriga

MONDOCACTUS
QUADERNI



MONDOCACTUS QUADERNI n. 19

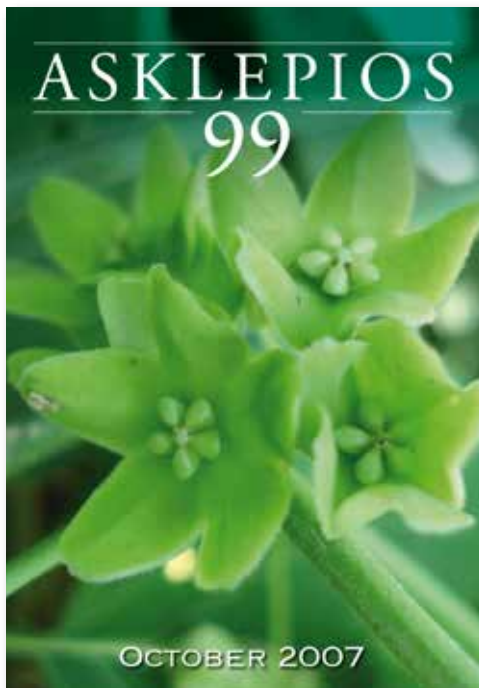
Note su

Calotropis procera, la Mela di Sodoma

Testo e foto Andrea Cattabriga.
Traduzione dall'italiano: Alan Butler

Versione digitale febbraio 2021.
Da Asklepios n. 99, ottobre 2007.

www.mondocactus.com
info@mondocactus.com



Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale.

Introduzione

Nel 2006 ebbi l'opportunità di visitare gli Emirati Arabi per una opportunità di lavoro che però non si concretizzò. In quell'occasione potei osservare piante spontanee di quella che è considerata la più grande asclepiadacea esistente: *Calotropis procera*, conosciuta anche col nome di 'Mela di Sodoma' per i frutti apparentemente edibili ma in realtà tossici. Seppi poi che si tratta di una specie affatto rara e neppure interessante come pianta ornamentale poiché richiede la coltivazione in pieno campo, che possiede un'ampia distribuzione e che assume caratteri di invasiva in tutti i paesi tropicali.

Una 'piantaccia' quindi, ma che approfondendo la sua conoscenza rivelò celare numerose virtù, tanto che decisi di proporre la pubblicazione di un articolo su di lei ad Alan Burler, editore della rivista Asklepios, di cui curavo la produzione dal punto di vista grafico.

Introduction

In 2006 I had the opportunity to visit the United Arab Emirates for a job opportunity which, however, did not materialize. On that occasion I was able to observe spontaneous plants of what is considered the largest asclepiadacea in existence: *Calotropis procera*, also known as the 'Sodom Apple' for its apparently edible but actually toxic fruits. I later learned that it is a very rare species and not even interesting as an ornamental plant since it requires cultivation in the open field, which has a wide distribution and is invasive in all tropical countries.

A 'bummer' then, but which deepening her knowledge revealed many virtues, so much so that I decided to propose the publication of an article about her to Alan Burler, editor of Asklepios magazine, whose production I took care of from a graphic point of view.

Calotropis procera



Brevi note sulla Mela di Sodoma

Some notes on the Sodom's Apple



È stato nell'ottobre 2006 che ho partecipato a un viaggio d'affari ad Al-Ain, negli Emirati Arabi Uniti. Purtroppo tra riunioni e cene ho avuto pochissimo tempo per dare un'occhiata alla flora locale. Inizialmente avevo programmato di noleggiare un'auto per fare un viaggio da qualche parte nelle montagne settentrionali dell'Oman, ma alla fine ho dovuto abbandonare l'idea.

Tuttavia in un pomeriggio rovente sono sfuggito ai miei doveri e sono andato a visitare la vecchia oasi nel centro della città. Tra le migliaia di palme da dattero e gli antichi *qanat* vidi un cespuglio biancastro, alto circa 1,5 m con fogliame interessante. Una sorta di "visione" in un ambiente così arido e aspro: la pianta cresceva in modo superbo ed era in piena fioritura!

Una volta più vicino finalmente capii che la pianta era un asclepiadacea! Le corolle simili a porcellana con i loro cinque petali e la corona prominente all'interno non lasciavano dubbi.

La luce del sole e la bellezza dei fiori meritavano

Calotropis procera, grande pianta su detriti in un'area abbandonata.

It was in October 2006 that I joined a business tour to Al-Ain, United Arab Emirates. Sad to say between meetings and dinners I had very little time to take a look at the local flora. I originally planned to hire a car, in order to make a trip somewhere in the northern mountains of Oman, but I finally had to abandon the idea.

However on a warm afternoon I escaped my duties and went visiting the old oasis in the centre of the town. Between the thousands of date palms

and the ancient drains I saw a whitish bush, about 1.5 m in height with interesting foliage. A sort of 'vision' in such an arid and harsh environment: the plant was growing superbly and in full flower!

Once closer I finally realized the plant was an Asclepiad! The porcelain-like corollas with their five petals and the prominent crown inside left me in no doubt.

The sunlight and beauty of the flowers deserved nice photos but, as usual, the camera's batteries ran out of charge at such a magic moment and I



The 'Sodom's Apples'.

belle foto ma, come al solito, le batterie della fotocamera si scaricarono in quel momento magico, obbligandomi a pianificare una seconda visita.

Il giorno seguente mi organizzai per compiere una passeggiata più lunga intorno all'oasi, avvicinandomi a diverse piante enormi della grande asclepiadacea che erano molto più alte di me, e anch'esse in piena fruttificazione.

Una volta tornato a casa mi resi conto che la pianta era la famosa Mela di Sodoma, *Calotropis procera* (Ait.) Ait. f. Sono rimasto sbalordito nel vedere quanti studi esistessero sulla specie e spero che i lettori troveranno affascinanti alcune delle informazioni che ho raccolto su questa interessante pianta.

Descrizione

Nomi vernacolari: calotrope, cotone francese, piccola corona di fiori (inglese), algodón de seda, bomba (spagnolo), cotton-france, arbre de soie, bois canon (francese).

Il nome *calotropis* significa bello (*kalòs*) e chiglia (*tropis*) e si riferisce alla forma della corona. La parola *procera* significa "alto".

La pianta è un arbusto perenne sempreverde dal bosco tenero. Si ramifica alla base e può raggiun-

had to plan a second walk...

The day after I was finally able to make a longer walk around the oasis, approaching several huge plants of the big milkweed which were much taller than me, and in full fruit too.

Once back home I realized that the plant was the well-known Sodom's Apple, *Calotropis procera* (Ait.) Ait. f. I was amazed to see how many studies existed on the species and I hope readers will find fascinating some of the information I gathered on this interesting plant.

Description

Vernacular names: calotrope, French cotton, small crown flower (English), algodón de seda, bomba (Spanish), cotton-france, arbre de soie, bois canon (French).

The name *calotropis* means beautiful (*kalòs*) and keel (*tropis*), and refers to the corona shape. The word *procera* means 'tall'.

The plant is a soft-wooded, evergreen perennial shrub. It branches at the base and can reach 5 m in height, hence the name of 'giant milkweed'. It has a stout taproot reaching 3 m in depth. The opposite leaves are 7-18 cm long and 5-13 cm broad, and have a fine coat of soft hairs that rub off.

The flowers are waxy white, with 5 petals, purple-tipped inside and with a central purplish crown. Several flowers form stalked inflorescences at the ends of the branches.

Why "Sodom's Apple"?

The name Sodom's Apple derives from Josephus Flavius, the Jewish historian of the Roman ages who described the destruction of Sodom, wiped out by God as punishment for the inhabitants' sins: "... which fruits have a colour as if they were fit to be eaten, but if you pluck them with your hands they dissolve into smoke and ashes". Since then, the name has been used to identify plants whose fruits seem edible but are toxic or bitter.

Origin and distribution

Calotropis procera occurs in SW Asia (India, Pakistan, Afghanistan, Iran, Arabia, Jordan, Thailand, Vietnam, Indochina and Malaysia) and N Africa (Somalia, Egypt, Libya, south Algeria, Morocco, Mauritania, Senegal, Madagascar). It is also found in the Caribbean, Central and South America, and in South Africa where it was introduced recently. In Hawaii it escaped from cultivation and became invasive. The same happened in the Canary Islands, where the species has been under control

gere i 5 m di altezza, da qui il nome di “euforbia gigante”. Presenta un robusto fittone che raggiunge i 3 m di profondità. Le foglie opposte sono lunghe 7-18 cm e larghe 5-13 cm, e hanno un sottile strato di peli morbidi che si asportano facilmente con lo sfregamento.

I fiori sono bianco ceroso, con 5 petali, con punti viola all’interno e con una corona violacea centrale. Diversi fiori formano infiorescenze peduncolate alle estremità dei rami.

Perché “Sodom’s Apple”?

Il nome **Mela di Sodoma** deriva da Giuseppe Flavio, lo storico ebreo di età romana che descrisse la distruzione di Sodoma, spazzata via da Dio come punizione per i peccati degli abitanti: “... i cui frutti hanno un colore come se fossero adatti ad essere mangiati, ma se li cogli con le mani si dissolvono in fumo e cenere”. Da allora, il nome è stato utilizzato per identificare le piante i cui frutti sembrano commestibili ma sono tossici o amari.

Origine e distribuzione

Calotropis procera è diffusa nell’Asia sud-occidentale (India, Pakistan, Afghanistan, Iran, Arabia, Giordania, Tailandia, Vietnam, Indocina e Malesia) e nell’Africa settentrionale (Somalia, Egitto, Libia, Algeria meridionale, Marocco, Mauritania, Senegal, Madagascar). Si trova anche nei Caraibi, nell’America centrale e meridionale e in Sud Africa dove è stata introdotta di recente. Alle Hawaii è sfuggita alla coltivazione diventando invasiva. Lo stesso è accaduto alle Isole Canarie, dove la specie è sotto controllo dal 1987, e in Australia, dove si è stabilita nell’area di Katherine e lungo il fiume Roper negli anni ‘50, diventando un’infestante diffusa nel Territorio del Nord.

Ecologia

C. procera è descritta come una specie pantropicale, considerata come un indicatore di terreno sovrassaturo.

Questa specie ama ambienti aperti, privi di vegetazione concorrente e si diffonde lungo dune, bordi stradali e lotti urbani degradati, anche su terreni salati. Predilige luoghi asciutti dove le precipitazioni variano da 150 fino a 1.000 mm e oltre, ma solo su terreni molto ben drenati.

La fioritura e la fruttificazione avvengono tutto l’anno. Le piante germogliano facilmente dopo essere state bruciate o tagliate e, poiché si tratta di una potenziale infestante, nei climi aridi può essere controllata solo mediante la piantagione



Opening fruit.

since 1987, and in Australia, where it established in the Katherine area and along the Roper River in the 1950s and became a widespread weed in the Northern Territory.

Ecology

C. procera is described as a pantropical species, regarded as an indicator of overgrazed land.

This species loves open habitat with no competition and diffuses along dunes, roadsides and disturbed urban lots, also on salty soil. It prefers dry locations where precipitation ranges from 150 up to 1,000 mm and more, but only on very well drained soil.

Flowering and fruiting takes place all year-round. Plants re-sprout easily after being burned or cut, and since it is a potential weed, in arid climates it can be controlled only by containerised planting.

The average yearly growth is 1 m. Branch senescence occurs in 5 years, and then plants vigorously re-sprout from the base.

C. procera is not preferred by herbivores, except in the driest seasons when sheep, goats and camels supplement their poor diet with some of these plants (with no apparent damage). A remarkable exception is the Plain Tiger Caterpillar, from the



containerizzata.

La crescita media annua è di 1 m. La senescenza dei rami si verifica in 5 anni, quindi le piante germogliano vigorosamente dalla base.

C. procera non è gradita dagli erbivori, tranne nelle stagioni più secche quando pecore, capre e cammelli integrano la loro dieta povera con alcune di queste piante (senza danni apparenti). Una notevole eccezione è il bruco Plain Tiger, della famiglia della farfalla monarca, diffusa in tutta l'Arabia. Queste larve dai colori vivaci si nutrono in abbondanza del fogliame e hanno la capacità di sequestrarne le sostanze tossiche diventando esse stesse velenose.

Usi medici

La popolazione locale utilizza l'abbondante lattice secreto da foglie e rami feriti per combattere alcune infezioni fungine della pelle, ed è anche usato come purgante, antielmintico, anticoagulante e antitumorale, e per curare elefantiasi, lebbra, febbre, menorragia, malaria, reumatismi, ittero, sifilide, asma e morso di serpente. Inoltre, i frutti sono usati come abortivi in India.

I principi attivi sono madaralbun, madarfluavil, caucciù e calotropina, un glucoside molto attivo di tipo digitale (un veleno cardiaco). Trattamenti controllati con estratto alcolico di *C. procera* inducono una protezione del cuore contro l'infarto miocardico.

Monarch butterfly family that spreads across Arabia. These brightly coloured larvae feed abundantly on the foliage, and have the capacity to sequester chemicals becoming poisonous themselves.

Medical uses

Local people use the abundant latex coming from injured leaves and branches to combat some fungal infections of the skin, and it is used also as purgative, anthelmintic, anticoagulant and anticancer, and to treat elephantiasis, leprosy, fever, menorrhagia, malaria, rheumatism, jaundice, syphilis, asthma and snake bite. Also, fruits are used as an abortive in India.

The active principles are madaralbun, madarfluavil, caoutchouc and calotropin, a very active poison of the digitalis type (a cardiac poison). Controlled treatments with alcoholic extract of *C. procera* induce heart protection against myocardial infarction.

It has been scientifically proven that a methanolic extract has analgesic and anti-inflammatory properties. Recently, a compound (Cardenolide) with a very high anti-tumour activity was extracted from the root bark.

The fresh and dried latex is toxic since it produces contact dermatitis, which can be countered by using antihistaminic drugs. It was reported that the latex causes partial degeneration of the dermis

È stato scientificamente dimostrato che l'estratto metanolico possiede proprietà analgesiche e antinfiammatorie. Recentemente è stato estratto dalla corteccia della radice un composto (Cardenolide) ad altissima attività antitumorale.

Il lattice fresco ed essiccato è tossico poiché produce dermatiti da contatto, che possono essere contrastate utilizzando farmaci antistaminici. È stato riferito che il lattice provoca una degenerazione parziale del derma nel sito in cui si fonde con l'ipoderma.

Poiché contiene cisteina proteasi, è stato dimostrato che il lattice possiede effetti inibitori sulla *Candida albicans*, l'agente delle infezioni fungine negli esseri umani.

Usi non medici

Il lattice di *C. procera* contiene proteine legate alla difesa delle piante condivise con altre specie vegetali (hevein, inibitore dell'alfa-amilasi ecc.), che lo rendono attivo contro gli insetti e le loro larve. Per queste proprietà la pianta è stata proposta come fonte economica di insetticida per combattere le zanzare nei paesi tropicali e come nematocidi in agricoltura e zootecnia. Infatti il lattice di *C. procera*, insieme ad altri estratti vegetali, è stato utilizzato da studenti in India per preparare un bioinsetticida economico (Codaak), in grado di controllare i parassiti delle piante in agricoltura.

Una proprietà interessante del lattice è quella di impedire la maturità sessuale nella locusta del deserto (*Schistocerca gregaria*).

Poiché il lattice contiene tripsina, in Benin (gruppo etnico Peuhl), viene utilizzato per cagliare il latte per produrre il formaggio Wagassi, ma la sua tossicità può causare problemi di salute. In India si usa anche per fermentare la birra.

È stato riferito che i frutti tossici sono stati occasionalmente utilizzati per la caccia e la pesca illegali in Costa Rica.

Le fibre di *C. procera* hanno buone proprietà meccaniche e possono essere utilizzate nelle moderne applicazioni tessili industriali.

La fine polvere di carbone veniva usata per fare la polvere da sparo.

Una volta raffinate le piante di *C. procera* si propongono come preziosa fonte di combustibile e mangime nei paesi aridi.

La *C. procera* è stata ampiamente utilizzata come pianta ornamentale ai tropici, poi è sfuggita diventando una pericolosa infestante molto difficile da controllare a causa della sua disseminazione anemocorica.

at the site where it merged with the hypodermis.

Since it contains cysteine proteases, the latex was proven to possess inhibitory effects on *Candida albicans*, the agent of fungal infections in humans.

Non-medical uses

The *C. procera* latex contains plant defence-related proteins shared with other plants species (hevein, alpha-amylase inhibitor etc.), that make it active against insects and their larvae. Because of these properties the plant was proposed as a cheap source of insecticide to combat mosquitoes in tropical countries and as nematocides in agriculture and zootechny. In fact *C. procera* latex, together with other plant extracts, was used by students in India to prepare a cheap bio-insecticide (Codaak), capable of controlling plant pests in agriculture.

An interesting property of the latex is that of preventing sexual maturity in the desert locust (*Schistocerca gregaria*).

Since the latex contains trypsin, in Benin (ethnic group Peuhl), it is used to curdle milk to produce the cheese Wagassi, but its toxicity causes health problems. In India it is also used to ferment beer.

It was reported that the toxic fruits were occasionally used for illegal hunting and fishing in Costa Rica.

The fibers of *C. procera* have good mechanical properties and can be used in modern industrial textile applications.

The fine charcoal powder was used to make gunpowder.

Once refined *C. procera* plants are proposed as a valuable source of fuel and feed in arid countries.

C. procera was extensively used as ornamental plant in the tropics, then it escaped becoming a harmful weed very difficult to control, due to its anemochoric dissemination.

Bibliography

- Akinloye A.K et AL.: Lipolytic effect of *Calotropis procera* in the skin of wistar rats. *Afr. J. Biomed. Res.* (2001): Vol. 4; 143- 145
- Al-Qarawi A.A. et AL.: A Preliminary Study on the Anthelmintic Activity of *Calotropis procera* Latex against *Haemonchus contortus* Infection in Najdi Sheep. *Veterinary Research Communications*, Vol. 25 (1), 2001.
- Crothers M. and Newbound S.: Rubber Bush, Agnote ISSN No: 0157-8243 Katherine, Australia.
- Erdman M. D.: Nutrient and Cardenolide Composition of Unextracted and Solvent-Extracted *Calotropis procera*, *J. Agric. Food Chem.* 1083, 31, 509-513.
- Francis John K. *Calotropis procera* U.S. Department of Agriculture, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry, Jardín Botánico Sur, 1201 Calle Ceiba, San Juan Puerto Rico.
- Francisco Erivaldo Vidal Barrosi et AL.: Avaliação das atividades analgésica e Antinflamatória do extrato metanólico de *Calotropis procera*, *r. Br. (ciúme) Infarma*, Brasília, v. 16, nº 9-10, 2004.
- Iqbal Z. et AL.: Anthelmintic activity of *Calotropis procera* (Ait.) Ait. F. flowers in sheep. *Journal of ethno-pharmacology* vol. 102, no2, pp. 256-261, 2005.
- Khadija Abbassi et AL.: Biological effects of alkaloids extracted from three plants of Moroccan arid areas on the desert locust. *Physiological Entomology* Volume 28 Page 232 - September 2003.
- Márcio Viana Ramos et AL.: *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, Vol. 101(5): 503-510, August 2006
- Mueen Ahmed K.K. et AL.: Effect of *Calotropis procera* latex on isoproterenol induced myocardial infarction in albino rats. *Phytomedicine*, Vol. 11 (4), 327-330, 2004.
- Sakthivel J. C.: Some Studies on Mudar Fibers *Journal of Industrial Textiles*, Vol. 35, (1), 63-76, 2005.
- Sehgal R. et AL.: Inhibitory effect of extracts of latex of *Calotropis procera* against *Candida albicans*: A preliminary study. *Ind. J. Pharmacology* Vol. 37 (5), 334-335, 2005.
- Van Quaquebeke E. et AL.: Identification of a Novel Cardenolide (2' '-Oxovoruscharin) from *Calotropis procera* and the Hemisynthesis of Novel Derivatives Displaying Potent in Vitro Antitumor Activities and High in Vivo Tolerance: Structure-Activity Relationship Analyses. *J. Med. Chem.*, 48 (3), 849 -856, 2005.
- Yatin M. Shivkar and Vijay L. Kumar: Histamine mediates the pro-inflammatory effect of latex of *Calotropis procera* in rats. *Mediators of Inflammation*, Vol. 12 (5), 299-302, 2003.

Internet sources

- Dietmar Brandes (2005): *Calotropis procera* on Fuerteventura. <http://www.biblio.tu-bs.de/geobot/fuerte.html>
- National Biodiversity Institute of Costa Rica <http://www.inbio.ac.cr/en/default.html>
- Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER) http://www.hear.org/pier/species/calotropis_gigantea.htm
- The Plain Tiger: A Remarkable Arabian Butterfly. <http://pr.sv.net/aw/2006/MAR2006/english/pages012.htm>
- Run: Information Brokerage for Development. http://www.runetwork.de/html/en/articles/article.html?article_id=1434
- Schoolchildren develop cheaper, organic pesticide: <http://www.tribuneindia.com/2003/20031229/haryana.htm#5>



La collana “Mondocactus quaderni” è una riedizione integrale di contributi dedicati alle piante succulente che ho prodotto a partire dal 1983 fino a oggi. Il testo degli articoli è stato volontariamente conservato nella sua forma originale, perciò eventuali errori di forma e di concetto non sono stati corretti, gli unici interventi sono stati eventualmente sull’ortografia e i refusi. Talvolta, nell’occasione della riedizione degli articoli è stata prodotta una versione del testo in lingua inglese, compiuta con gli strumenti disponibili su internet e quindi di bassa qualità, il cui unico scopo è quello di rendere minimamente comprensibile il testo a un pubblico internazionale. Leggendo i vari articoli è possibile apprezzare variazioni sensibili dello stile che ho adottato di volta in volta, dovuto sia a una progressiva maturazione espressiva, sia alla necessità di adeguare il contributo a un convegno o alla pubblicazione a cui era destinato, fosse essa una rivista specializzata di un’associazione amatoriale, oppure una pubblicazione commerciale. Il fine di questo progetto è di integrare le informazioni generiche disponibili nelle pagine del sito [mondocactus](#) con documenti scaricabili gratuitamente, dedicati a temi specifici.

The “Mondocactus quaderni” series is an integral re-edition of contributions to succulent plants that I produced from 1983 until today.

The text of the articles has been voluntarily kept in its original form, so any formal and concept errors have not been corrected, the only interventions were eventually spelling and refusing. Sometimes, it is available also a original version in English, otherwise on the occasion of the re-edition of the articles a new English translation was produced, made with the tools available on the internet and therefore of low quality, whose sole purpose is to render the text understandable to an international audience.

By reading the various articles it is possible to appreciate sensitive variations of the style I have adopted from time to time due to both a progressive maturation of expression and the need to adapt the contribution to a conference or publication to which it was intended, whether it was a specialized journal an amateur association, or a commercial publication.

The purpose of this project is to integrate the generic information available on the [mondocactus](#) site pages with free downloadable documents dedicated to specific topics.

Andrea Cattabriga