



## Il Naturalista Campano

Tipo e attività dei principali fitoestratti di *Asphodelus microcarpus* Salzm & Viv. (Liliaceae) e specie congeneri: potenziale essenza mediterranea per la floricoltura e la fitofarmaceutica. Contributo sulla agro-ecologia delle colture oggetto del progetto Co.Al.Ta.

Vicidomini Salvatore

Progetto *Co.Al.Ta./2*: C.R.A. - I.S.T. sede di Scafati, via Vitiello 108, 84018 Scafati (SA); e-mail: vicidomini@freeweb.org. - salvatore.vicidomini@unina.it

Fondazione Iridia, Museo Naturalistico, Via Forese, 84020 Corleto Monforte (SA); e-mail: biodidattica@freemail.it

### Abstract

A minireview of the *Asphodelus* (Liliaceae) phyto-extracts and their functions, was the main aim of this paper. The *Asphodelus* species reported in literature for this topic were: *A. acaulis*, *A. albus*, *A. cerasiferus*, *A. fistulosus*, *A. lutea*, *A. luteus*, *A. mauritii*, *A. microcarpus*, *A. tenuifolius*.

The principal molecules extracted from *Asphodelus* sp. listed in the literature consulted were as follows: (OH)<sub>4</sub>-(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-10-C-xylopiranosyl-4,7-bianthracene-9,9,10-trione; (OH)<sub>5</sub>-(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-10,7-bianthracene-9,9,10-trione; (OH)<sub>6</sub>-(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-10-C-(glucopiranosil)2-10,7-bianthracene-9,9-dione; 1,8-di-OH-anthraquinone; 1,8-di-OH-3-CH<sub>3</sub>-10-C-glucopyranosyl-9-anthracenone; 1,8-di-OH-3-CH<sub>3</sub>-9,10-anthracenone; 1,8-dimetoxynaftalene; 10,7-bi-chrysophanol; 2-acetil-1,8-dimetoxi-3-CH<sub>3</sub>-naftalene; 2-acetil-8-metoxi-3-CH<sub>3</sub>-1-naftol; 3-CH<sub>3</sub>-anthralin; 3-O-glucopyranosyl-ederagenin; 6-O-(s-3-OH-3-CH<sub>3</sub>-glutaroyl)-iso-orientin; 6-O-malonil-iso-orientin; 7-(chrysophanol-4-yl)-chrysophanol-10-anthrone-10-C-*alfa*-arabinopyranosyl; 7-(chrysophanol-4-yl)-chrysophanol-10-anthrone-10-C-*alfa*-ramnopyranosyl; 7-(chrysophanol-4-yl)-chrysophanol-10-anthrone-10-C-*beta*-xylopyranosyl; 7-(chrysophanol-4-yl)-chrysophanol-10-anthrone-10-C-*beta*-antiaropyranosyl; 7-(chrysophanol-4-yl)-chrysophanol-10-anthrone-10-C-*beta*-quinovopyranosyl; clorogenic acid; aloe-emodin; aloe-emodin-acetate; apigenin; asphodelin; asphodelin-A; asphodelin-A-4-O-*beta*-D-glucoside; *beta*-sitosterol; bi-chrysophanol; CH<sub>3</sub>-docosanoate; CH<sub>3</sub>-eicosanoate; CH<sub>3</sub>-linoleate; CH<sub>3</sub>-myristeate; CH<sub>3</sub>-oleate; CH<sub>3</sub>-palmitate; CH<sub>3</sub>-stearate; CH<sub>3</sub>-tetracosanoate; chrysophanol; chrysophanol-1-O-gentiobioside; chrysophanol-8-mono-*beta*-D-glicoside; iso-orientin; iso-orientin-4-O-*Beta*-glucopyranoside; iso-vitexin; luteolin; ramosin; stigmasterol.

Antimicrobial effects were exhibited versus following species: (*A. microcarpus*: asphodelin-A), *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* (Proteobacteria); (*A.*

*microcarpus* roots, *A. tenuis* whole plant: phytoextracts) *Microsporium canis*, *Trichophyton mentagrophytes*, *T. violaceus* (Ascomycota); (*A. microcarpus* whole plant), *Candida parapsilosis* (Ascomycota); (*A. tenuifolius*), *Mycobacterium tuberculosis* (Actinobacteria).

*Asphodelus* phytoextracts were toxic versus following taxa: on *Artemia salina* (Crustacea) with *A. microcarpus*; on *Tribolium castaneum* (Coleoptera) as phago-deterrent and toxic by contact, with *A. fistulosus*.

Main bio-medical activity of *Asphodelus* phytoextracts were: anti-psoriasis; anti-ulcer; sheep lipofuscinosis agent.

Main ethnobotanical use of *Asphodelus* phytoextracts were: anti-inflammatory; antiparasite; bio-glue ingredient; bread additive; dermatitis; eyelid decoloration; foot disease; laxative; local cheese additive; sunburn.

#### Key words

*Asphodelus*, phyto-extracts, antimicrobial, ethnobotanic, Liliaceae.

#### Introduzione

Il progetto Co.Al.Ta. (Reg.CEE2182/02), Colture Alternative al Tabacco, coordinato dall'Istituto Sperimentale per il Tabacco (Scafati), ha l'obiettivo di individuare e promuovere colture economicamente alternative al tabacco in Italia, occupandosi fondamentalmente di ricerca e sperimentazione sulle specie botaniche individuate. Al Co.Al.Ta. si affianca il progetto gemello Di.Al.Ta., concernente la divulgazione dei risultati raggiunti dal Co.Al.Ta. stesso. Ambedue i progetti focalizzano l'attenzione sull'accompagnamento dei coltivatori di tabacco, durante la fase di dismissione della coltura, verso colture alternative, perseguendo il mantenimento dei livelli di reddito. Le alternative individuate e in parte proposte durante le due fasi del CoAlTa (fase-1 scaduta IX/2006; fase-2 scaduta IX/2007), spaziano da colture eduli (cavolo, cece, cicoria, fagiolo, farro, grano saraceno, pisello, pomodoro, radicchio, soia), aromatiche (issopo, maggiorana, melissa, menta, ruta, rosmarino, salvia, stevia), fito-farmaceutiche (*Artemisia annua*), da biomassa (kenaf, sorgo), da olio per biodiesel (girasole), e fronde da recidere per floro-composizioni (*Asparagus*, *Aspidistra*, *Aucuba*, *Eucalyptus*, *Myrtus*, *Phyllirea*, *Pistacia*, *Pittosporum*, *Rhamnus*).

La proposizione di nuove essenze da testare nel progetto Co.Al.Ta. come alternative colturali non è più possibile. Con la presente comunicazione però si intende dar luogo ad una serie di articoli monotematici riguardanti essenze caratteristiche degli ambienti mediterranei e meritevoli di essere presi in considerazione come potenziali colture di ambienti marginali, non irrigui, e/o soggetti a riconversione, sia nell'ambito di un eventuale proseguo delle sperimentazioni Co.Al.Ta. (fase III ed eventuali successive), che in affini progetti di riconversione.

Oggetto specifico è quello di delineare le caratteristiche salienti di *Asphodelus microcarpus* Salzm. & Viv. (Liliaceae) in qualità di potenziale specie floro-vivaistica e fitoterapica.

#### Metodiche di ricerca

Per la ricerca bibliografica sono stati usati, oltre ai comuni motori di ricerca, i principali data base on line, sotto elencati, e i data base cartacei e on-line delle seguenti istituzioni: Università Federico II di Napoli (<http://www.unina.it/>), sede di Napoli e Portici; Consiglio Nazionale delle Ricerche (<http://www.cnr.it/>), sede di Portici; Consiglio

Nazionale per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (<http://www.entecra.it/>), sede di Scafati; Stazione Zoologica Internazionale A. Dohrn, Napoli (<http://www.szn.it/>).

- <http://trophort.com/index.html>
- <http://www.biomedcentral.com/>
- <http://www.doaj.org/>
- <http://www.e-journals.org/>
- <http://www.herbmed.org/>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- <http://www.niscair.res.in/>
- <http://www.sciencedirect.com/>

In appendice al testo vengono riportate le formule di struttura di alcune molecole citate nel presente lavoro.

### Cenni bio-tassonomici

*A. microcarpus* (sin.: *A. ramosus*, *A. aestivus*) deriva il suo nome generico dalla capacità di resistere al fuoco o meglio rappresenta una delle poche piante che sopravvivono agli incendi nell'area mediterranea, vegetando subito dopo la distruzione. Questo in quanto sono dotate di tuberi che non vengono interessati dalle fiamme e quindi in grado di riprendere immediatamente la crescita post-incendio. Il nome specifico invece sottolinea i caratteristici frutti minuti che la contraddistingue dalla affine *A. cerasifer*.

*A. microcarpus* è presente su tutto il territorio nazionale dall'Emilia Romagna verso sud, comprese isole e arcipelaghi. Vegeta dal livello del mare fino anche a oltre 1000 m s.l.m. E' una pianta eretta, con un robusto stelo centrale privo di foglie e alto 70-100 cm dal suolo. Il fusto nel 1/3-1/4 apicale subisce numerose ramificazioni, a differenza dell'affine *A. cerasifer* ove queste sono molto limitate. L'apparato radicale costa di un rizoma costellato da numerosi piccoli tuberi fusiformi. Le foglie partono direttamente dal rizoma ipogeo, sono nastriformi e completamente lisce, con dimensioni di 2-4 cm X 40-70 cm. I fiori, bisessuali, sono riuniti in una infiorescenza racemosa apicale; hanno un peduncolo di 10-15 mm e petali bianco-rosa. Sono presenti 6 tepali carnosì, lunghi 15 mm e larghi 5 mm, di colore bianco con una stria mediana rossastra. Gli stami sono 6, bianchi e con antere arancio. L'ovario è unico, monostilo. L'impollinazione è entomofila e l'epoca di fioritura è tipicamente primaverile (marzo-giugno). I frutti sono capsule deiescenti di 5-8 cm X 6-10 cm (meno della metà della specie affine *A. cerasifer*); esternamente sono visibili 3 valve, ognuna con 2-7 strie superficiali, che si aprono a maturità liberando numerosi semini neri.

### Etnobotanica

Nei pochi lavori di etnobotanica disponibili per le aree meridionali peninsulari italiane non si fa alcun riferimento agli utilizzi popolari di *A. microcarpus* ed in generale di *Asphodelus*. Il dato più prossimo geograficamente parlando, è stato fornito per la provincia di Caltanissetta (Sicilia) da Amigo & Sorge (1997) ove si riporta l'utilizzo dei tuberi di *A. microcarpus* raccolti in natura, miscelati a miele come impacchi esterni per lenire ferite ed escoriazioni subite da equidi. Sempre in Sicilia Lentini et al. (2003) riportano che *A. microcarpus* viene usato dalla popolazione locale per curare diversi disturbi del piede, unitamente a numerose altre piante.

Sul sito <http://www.garganoverde.it/> si descrivono invece utilizzi popolari non riportati in letteratura, di seguito brevemente descritti.

a) Per lenire dermatiti, dermatosi e scottature si utilizzano tuberi raccolti in estate, tagliati in fette e posti a seccare all'ombra; si esegue poi un decotto usandone 5 g/100 ml acqua e applicando il filtrato con pezze sulle zone da lenire.

b) Per decolorare le efelidi si utilizzano gli stessi tuberi di cui sopra, si macerano freschi e si applica la poltiglia ottenuta sulle aree da trattare.

c) Per la preparazione di peculiari formaggi tipici (località Rignano Garganico: FG) si utilizzano invece le foglie.

Su un secondo sito web (<http://www.botanical.com/>) si riportano invece ulteriori utilizzi etnobotanici di questa essenza.

a) Produzione di bio-collanti resistenti, miscelando in acqua bollente polvere di tuberi seccati (Persia).

b) Produzione di additivi per pane, aggiungendo la polvere secca dei tuberi all'impasto del pane

c) Nella Grecia classica i tuberi una volta cotti, venivano consumati come tubero alternativo.

Bonsignore et al. (1998) citano diverse attività fito-terapiche tratte dalla medicina folkloristica, quali proprietà antiparassitarie, antiflogistiche, lassative.

#### Fitoestratti di *Asphodelus*

In generale il contenuto in glicosidi (sia *alfa* che *beta*) è molto elevato nelle radici, in quanto sono state dimostrate evidenti attività glicosidasiche in situ, per ambedue i legami (Sisini et al., 1978). Le molecole censite in letteratura vengono riportate nel quadro sinottico che segue e sono state usate le seguenti abbreviazioni:

colonna Org = organi della pianta usati per l'ottenimento degli estratti - F foglia; R radice; pt pianta intera;

colonna Ext = solvente usato per l'estrazione del fitocomplesso crudo (per la metodica completa si consultino i singoli articoli) - Acido acetico Aa; Acqua aq; Acetone Aco; Cloroformio Cf; Etanolo Eh; Etere Et; Mt Metanolo;

colonna attività = azione del fitoestratto o dei principi attivi individuato tramite biosaggi - A-B anti-batterica; A-M anti-micotica; A-P anti-psoriasi (sintomi); A-Art tossico per *Artemia salina*.

<i>Asphodelus</i>	Org	Ext	Molecola	Attività	Bibliografia
<i>acaulis</i>	R	Aco	10,7-bi-crisofanolo	-	VanWyk et al., 1995
			asfodelina		
			crisofanolo		
<i>acaulis</i>	F	Mt	apigenina	-	Williams, 1975
			luteolina		
<i>albus</i>	F	Mt	aloe-emodin	-	VanRheede-Oudtshoorn, 1964
			crisofanolo		
<i>albus</i>	F	Mt	aloe-emodin	-	Williams, 1975
			crisofanolo		
			luteolina		
<i>cerasiferus</i>	F	Mt	aloe-emodin	-	Williams, 1975
			luteolina		
<i>fistulosus</i>	F	Mt	aloe-emodin	-	Williams, 1975
			luteolina		
<i>lutea</i>	F	Mt	aloe-emodin	-	Williams, 1975
<i>luteus</i>	pt	Aq	-	A-M	AliShtayeh & Ghdeib, 1999
<i>mauritianus</i>	F	Mt	aloe-emodin	-	Williams, 1975
			crisofanolo		
			luteolina		
<i>microcarpus</i>	R	Aq	olii essenziali	A-M	Bonsignore et al., 1990

<i>microcarpus</i>	R	Aa	3-metil-antralina aloe-emodin aloe-emodin-acetato crisofanolo	A-P	U.S.A. Patent, 1996
<i>microcarpus</i>	R	Et	7-(crisofanolo-4-il)-crisofanolo-10-antrone-10-C- <i>alfa</i> -ramnopiranosil 7-(crisofanolo-4-il)-crisofanolo-10-antrone-10-C- <i>alfa</i> -xylopiranosil 7-(crisofanolo-4-il)-crisofanolo-10-antrone-10-C- <i>beta</i> -antiarpiranosil 7-(crisofanolo-4-il)-crisofanolo-10-antrone-10-C- <i>alfa</i> -arabinopiranosil 7-(crisofanolo-4-il)-crisofanolo-10-antrone-10-C- <i>beta</i> -quinovopiranosil	A- <i>Art</i>	Adinolfi et al., 1991
<i>microcarpus</i>	R	Eh	1,8-di-idrossi-antrachinone aloe-emodin bi-crisofanolo crisofanolo crisofanolo-8-mono- <i>beta</i> -D-glicoside	-	Rizk et al., 1972
<i>microcarpus</i>	R	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CO	asfodelina A 4-O- <i>beta</i> -D-glucoside asfodelina A	A-B A-M	ElSeedi, 2007
<i>microcarpus</i>	F	Cf	1,8-diidrossi-3-CH <sub>3</sub> -9,10-antracene	A-M	Bonsignore et al., 1998
	R	Mt	1,8-diidrossi-3-CH <sub>3</sub> -10-C-glucopiranosil-9-antracene (OH) <sub>5</sub> -(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -10,7-biantracene-9,9,10-trione 3-O-glucopiranosil-ederagenina (OH) <sub>4</sub> -(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -10-C-xilopiranosil-4,7-biantracene-9,9,10-trione (OH) <sub>6</sub> -(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -10-C-(glucopiranosil) <sub>2</sub> -10,7-biantracene-9,9-dione CH <sub>3</sub> -oleato CH <sub>3</sub> -linoleato CH <sub>3</sub> -palmitato CH <sub>3</sub> -docosanoato CH <sub>3</sub> -tetracosanoato CH <sub>3</sub> -stearato CH <sub>3</sub> -miristeato CH <sub>3</sub> -eicosanoato		
<i>microcarpus</i>	F	Mt	acido clorogenico aloe-emodin aloe-emodin-acetato crisofanolo-1-O-gentiobioside iso-vitexina iso-orientina iso-orientina-4-O- <i>Beta</i> -glucopiranoside 6-O-malonil-iso-orientina 6-O-(s-3-OH-3-CH <sub>3</sub> -glutaroil)-iso-orientina	-	Calis et al., 2006
<i>microcarpus</i>	R	Et	ramosina	-	Adinolfi et al., 1989
<i>tenuifolius</i>	-	-	<i>beta</i> -sitosterolo	-	Saxena & Singh, 1975
<i>tenuifolius</i>	R	Eh	<i>beta</i> -sitosterolo stigmasterolo	-	Abdel-Mogib & Basaif, 2002
			1,8-dimetoxi-naftalene 2-acetil-1,8-dimetoxi-3-metil-naftalene 2-acetil-8-metoxi-3-metil-1-naftolo		
<i>tenuifolius</i>	-	Mt	-	A-B	Hassouna et al., 2007

## Attività anti-microbica

AliShtayeh & Ghdeib (1999) hanno eseguito biosaggi di fitoestratti di *Asphodelus* su micoti dermato-parassiti. Hanno utilizzato 3 repliche per ogni specie di micote e fitoestratti acquosi di *A. microcarpus* (radice) e *A. luteus* (pianta intera). Il controllo di comparazione è rappresentato dall'antibiotico griseofulvin. I dati ottenuti (vedi sinossi sottostante) riportano l'inibizione percentuale del micelio, con in parentesi la minima concentrazione del fitoestratto con potere inibitorio sul micelio stesso (*micro-g/ml*) con 15 *micro-l/ml* di soluzione.

Specie di Mycota	<i>A. microcarpus</i>	<i>A. luteus</i>	griseofulvin
<i>Microsporium canis</i> (Ascomycota: Onygenales)	70.5 (-)	62.7 (25)	100.0 (0.6)
<i>Trichophyton mentagrophytes</i> (Ascomycota: Onygenales)	42.2 (-)	78.3 (30)	100.0 (2.5)
<i>Trichophyton violaceus</i> (Ascomycota: Onygenales)	81.4 (25)	92.1 (18)	100.0 (0.6)

ElSeedi (2007) ha eseguito biosaggi con 2 aril-cumarine estratte da radici di *A. microcarpus* su diversi organismi unicellulari di interesse biomedicale. L'estrazione ha avuto luogo con (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-CO e come controlli sono stati utilizzati 3 tipi di antibiotici: ampicillina, penicillina G, nistatina. I risultati della minima concentrazione inibitoria (in *micro-g/ml*) sono riportati nella sinossi che segue, dove 1 indica **asfodelina A 4-O-beta-D-glucoside** e 2 **asfodelina A**.

Specie Test	1	2	Ampicillina	Penicillina G	Nistatina
<i>Escherichia coli</i> (Proteobacteria: Enterobacteriales; G-)	128	4	1.0	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Proteobacteria: Pseudomonadales; G-)	256	8	-	1.0	-
<i>Staphylococcus aureus</i> (Firmicutes: Bacillales; G+)	128	16	< 0.5	-	-
<i>Botryotinia cinerea</i> (Ascomycota: Helotiales)	1024	128	-	-	< 0.5
<i>Candida albicans</i> (Ascomycota: Saccharomycetales)	512	64	-	-	< 0.5

Bonsignore et al. (1998) hanno eseguito una serie di biosaggi con estratti di foglie e tuberi (vedi sopra) ottenendo i seguenti risultati espressi in minima concentrazione inibente (*micro-g/ml*) e relativa l'olio essenziale. Per i Mycota sono stati ottenuti risultati positivi confrontando i dati col controllo (ketocozanolo), particolarmente contro *Candida parapsilosis*. Per i Procariota invece i risultati sono stati tutti negativi (controllo: gentamicina): Gram+, *Streptococcus agalactiae*, *S. faecalis* (Firmicutes: Lactobacillales), *Bacillus subtilis*, *B. thuringiensis*, *Staphylococcus aureus*, *S. epidermis* (Firmicutes: Bacillales); Gram-, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Serratia marcescens*, *Salmonella typhi* (Proteobacteria: Enterobacteriales).

Ascomycota: Saccharomycetales	<i>A. microcarpus</i>	Ketoconazolo
<i>Blastoschizomyces capitatus</i>	100	12.5
<i>Candida albicans</i>	100	12.5
<i>Candida tropicalis</i>	100	12.5
<i>Candida parapsilosis</i>	50	50.0
<i>Candida glabrata</i>	> 200	50.0
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	100	3.1

Hassouna et al. (2007) hanno eseguito biosaggi con fitoestratti ottenuti con CH<sub>3</sub>OH da *A. tenuifolius* contro *Mycobacterium tuberculosis* (Actinobacteria: Actinomycetales: G+) dimostrandone elevata efficacia (controllo: streptomicina e rifampicina).

#### Attività anti-artropodi

Adinolfi et al. (1991) hanno isolato 6 biantron-glicosidi con fitoestratti ottenuti con etere da radici di *A. microcarpus* e saggiati su *Artemia salina* (Crustacea: Artemidae). I due principi attivi maggiormente tossici per *A. salina* sono stati **7-(crisofanolo-4-il)-crisofanolo-10-antrone-10-C-alfa-ramnopiranosil** e **7-(crisofanolo-4-il)-crisofanolo-10-antrone-10-C-beta-xylopiranosil** con LC<sub>50</sub> 45 ppm.

Villalobos & Robledo (1998) hanno saggiato i fitoestratti delle parti epigee di *A. fistulosus* su diversi stadi ontogenetici di *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae). I fitoestratti furono ottenuti con esano, acetone e metanolo. Gli estratti con acetone non diedero alcun risultato apprezzabile. E' stato calcolato il potere repellente con una dose di 0.05 mg/100 mg di cibo su larve di 10 giorni di età, ottenendo una significativa riduzione della taglia da 4.28-4.24 mm dei controlli a 3.45 mm (estrazione ad esano) e 3.68 mm (estrazione a metanolo). La mortalità non subì alcuna variazione significativa rispetto al controllo. Non è stata rilevata mortalità differenziale a 6 giorni rispetto al controllo in larve di 240 ore e pupe di 24 ore, quando trattate topicalmente con 3 *micro-g*/individuo. Una discreta mortalità per contatto è invece stata ottenuta con 25.5 *micro-g*/cm e anche in tal caso i fitoestratti ottenuti con esano si sono rivelati maggiormente tossici rispetto quelli ottenuti con metanolo (40-69% mortalità contro 0-39%).

#### Attività bio-medica

Psoriasi. - Fitoestratti di *A. microcarpus* si sono dimostrati attivi contro i sintomi della psoriasi. E' stato infatti registrato un brevetto (U.S.A. Patent, 1996) che indica i fitoestratti di questa essenza, ottenuti con acido acetico, lenitivi per i danni causati dalla psoriasi; in particolare si raccomanda l'assunzione del preparato una volta/giorno per 14-56 giorni. I principali fitoestratti identificati sono: **3-metil-antralina, crisofanolo, aloe-emodin, aloe-emodin-acetato**.

Ulcera. - Gurbuz et al. (2002) affermano che nell'antica Grecia gli estratti di foglie e radici di *A. microcarpus* venivano utilizzati come rimedio nelle ulcere peptiche. Anche per *A. aestivus* è stato dimostrato che gli estratti acquosi delle radici, saggiati in *Rattus*, sono curativi contro le ulcere dello stomaco. In particolare le ulcere venivano provocate con etanolo e successivamente ai ratti venivano somministrati 1280 mg/kg di fitoestratto in soluzione acquosa. I risultati sono stati molto significativi con Ulcer Index = 6.1 (controllo: 114.4) e una percentuale d'inibizione del 94.7% (controllo: 0.0%).

Birincioglu et al. (2005) hanno dimostrato nella prima parte del loro studio, che il consumo continuato di foglie di *A. microcarpus* da parte delle pecore, ha determinato una condizione patologica neuronale nota come lipofuscinosi, la cui base non è nota; i principali segni patologici riscontrati sulle pecore sono stati: paresi; atassia; convulsioni.

#### Considerazioni

Rispetto altre essenze trattate nell'ambito del progetto Co.Al.Ta., la letteratura in merito ai fitoestratti, l'estensione tassonomica di tali studi e la quantità di metaboliti secondari determinati in rizomi e altri organi, è risultata molto limitata. Nonostante ciò però alcuni interessanti aspetti sono emersi.

Complessivamente 9 specie sono state oggetto di biosaggi e/o analisi chimiche dei fitoestratti (*A. acaulis*, *A. albus*, *A. cerasiferus*, *A. fistulosus*, *A. lutea*, *A. luteus*, *A. mauritii*, *A. microcarpus*, *A. tenuifolius*), la più studiata delle quali è risultata proprio *A. microcarpus*.

Consistenti effetti antimicrobici sono stati evidenziati, rispetto i controlli usati, solo nel caso di *Candida parapsilosis* (Ascomycota) con fitoestratti derivanti dall'intera pianta di *A. microcarpus*. Per quanto concerne *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa* (Proteobacteria) trattati con asfodelina-A (*A. microcarpus*), *Microsporium canis*, *Trichophyton mentagrophytes*, *T. violaceus* (Ascomycota) trattati con fitoestratti di *A. microcarpus* e *A. tenuis*, solo deboli effetti sono emersi rispetto i controlli. Ben più numerosi sono invece i taxa microbici che hanno dato risultato negativo ai biosaggi di tossicità. Pertanto, allo stato attuale, *Asphodelus* ha esibito limitate potenzialità come antimicrobico. Molto interessanti invece sono i risultati del recente congresso di Graz in cui sono stati evidenziati gli effetti cito-tossici contro il micobatterio tubercolotico, studi che necessitano di un approfondimento dato l'interesse della patologia (Hassoua et al., 2007).

I fitoestratti di *Asphodelus* sono risultati tossici contro *Artemia salina* (Crustacea) usando in particolare due molecole ottenute da *A. microcarpus* [7-(crisofanolo-4-il)-crisofanolo-10-antrone-10-C-*alfa*-ramnopiranosil; 7-(crisofanolo-4-il)-crisofanolo-10-antrone-10-C-*beta*-xylopiranosil]; sarebbe interessante sottoporre queste due molecole ad un ampio screening tassonomico entro Insetti e Acari per evidenziarne eventuali effetti comuni. Su *Tribolium castaneum* (Coleoptera) è risultata solo una fagoderrenza di rilievo (fitoestratti di *A. fistulosus*), mentre molto scarso è il controllo mediante mortalità.

Molto più consistenti invece sono le attività e/o usi etnobotanici degli *Asphodelus*, come proprietà lenitive nei confronti di problemi dermo-cutanei vari, quali psoriasi, dermatite, decolorazione delle efelidi, scottature solari; in zootecnia invece gli impieghi riguardano la cura delle dermo-abrasioni in equidi. Attività ugualmente interessanti e di carattere generale sono quelle antinfiammatorie e antiparassitarie, lassative e contro diversi disturbi del piede. Solidamente dimostrate invece sono due attività biomedicali; la prima è anti-ulcera gastrica nell'uomo; mentre la seconda è di causare (o concausare) una peculiare alterazione neuronale nota come lipofuscinosi nella pecora. Tra le attività folkloristiche meritano di essere segnalate quelle della preparazione di colle naturali, di additivi per il pane e aromatizzanti per formaggi pugliesi. Meriterebbero attenzione clinica le attività curative della pelle, approfondendo biosaggi contro le patologie elencate ed ampliando lo spettro con altre molto diffuse.

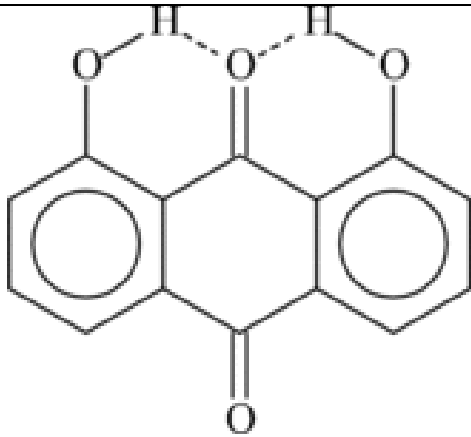
#### Ringraziamenti

Per l'insostituibile aiuto nella raccolta della bibliografia si ringraziano S. Aceto (Ist. Genetica, Federico II, Napoli), M. Gebiola, U. Bernardo (IPP-CNR Portici), A. Basile (Università degli Studi di Salerno). Un ringraziamento particolare va ai Dr. R. D'Amore e F. Raimo (I.S.T., sede di Scafati) per il supporto logistico. Questo lavoro è parte del progetto Co.Al.Ta. (Reg.CEE2182/02) fase II.

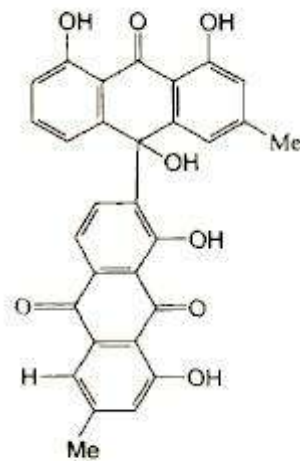
#### Bibliografia

- Abdel-Mogib M., Basaif S.A., 2002 - Two new naphthalene and anthraquinone derivatives from *Asphodelus tenuifolium*. - *Pharmazie*, 57(4): 286-287.
- Adinolfi M., Corsaro M.M., Lanzetta R., Parrilli M., Scopa A., 1989 - A bianthrone C-glycoside from *Asphodelus ramosus* tubers. - *Phytochem.*, 28(1): 284-288.
- Adinolfi M., Lanzetta R., Marciano C.E., Parrilli M., DeGiulio A., 1991 - A new class of anthraquinone-anthrone-C-glycosides from *Asphodelus ramosus* tubers. - *Tetrahedron*, 47(25): 4435-4440.
- AliShtayeh M.S., Ghdeib S.I.A., 1999 - Antifungal activity of plant extracts against dermatophytes. - *Mycoses*, 42: 665-672.

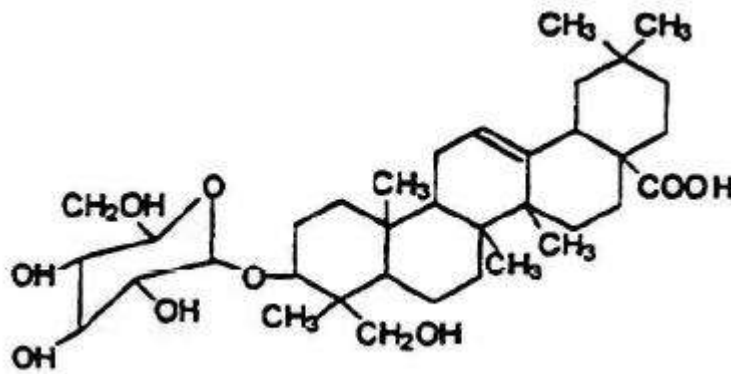
- Amigo F.P., Sorge E.G., 1997 - Medicinal plant and phytotherapy in Mussomeli area (Caltanissetta, Sicily, Italy). - *Fitoterapia*, 68: 143-159.
- Birincioglu S.S., Calis I., Avci H., Erdag B., 2005. - Pathological and phytochemical investigation of neuronal lipofuscinosis caused by *Asphodelus aestivus* in sheep: I. Pathological findings. - *Turk. J. Veter. Anim. Sci.*, 29: 1351-1356.
- Bonsignore L., Cottiglia F., Loy G., Begala M., Sanna L., Scordo F., Serpi M., 1990 - Studio preliminare sui costituenti chimici e sulla attività microbiologica di estratti di *Asphodelus microcarpus* (Salzm. et Viv.). - *Boll. Chim. Farma.*, 137(6): 186-190.
- Bonsignore L., Loy G., Secci D., DeLogu A., Palmieri G., DeLogu A., 1990 - A preliminary microbiological screening of Sardinian plants. - *Fitoterapia*, 61: 339-341.
- Calis I., Birincioglu S.S., Kirmizibekmez H., Pfeiffer B., Heilmann J., 2006 - Secondary metabolites from *Asphodelus aestivus*. - *Z. Naturforsch.*, 61B: 1304-1310.
- ElSeedi H.R., 2007 - Antimicrobial arylcoumarins from *Asphodelus microcarpus*. - *J. Nat. Prod.*, 70: 118-120.
- Gurbuz I., Ustun O., Yesilada E., Sezik E., Akyurek N., 2002 - In vivo gastroprotective effects of five Turkish folk remedies against ethanol-induced lesions. - *J. Ethnopharmacol.*, 83: 241-244.
- Hassoua R.A., Khalid A.S., Khalid H.S., 2007 - Screening of some Sudanese plants against *Mycobacterium tuberculosis*. - LV Internat. Congr. Ann. Meet. Soc. Med. Plant Res., 2-6 IX 2007, Graz Austria, *Planta Medica*, 73(9): abstract n. P192.
- Lentini F., Amenta R., Venza F., 2003 - Piante utilizzate per la cura del piede: fitoterapia ed etnobotanica. - 98° Congr. Soc. Bot. Ital., Catania 24-26 IX 2003: P3.
- Rizk A.M., Hammouda F.M., Abdel-Gawad M.M., 1972 - Anthraquinones of *Asphodelus microcarpus* Monocotyledonae, Liliaceae. - *Phytochem.*, 11: 2122-2125.
- Saxena V.K., Singh R.B., 1975 - Unsaponified matter of *Asphodelus tenuifolius* fat. - *Curr. Sci.*, 44(19): 723.
- Sisini A., Picci V., Segni P., Viridis-Usai R., 1978 - Sulla presenza di alcune glicosidasi in *Asphodelus microcarpus* Salzm. & Viv. - *Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.*, 54(19): 1794-1799.
- U.S.A. Patent, 1996 - Antipsoriatic compositions, method of making, and method of using. - Patent n. 5,955,081. Appl. n. 621042. 22 marzo 1996. <http://www.pharmcast.com/>.
- VanRheede-Oudtshoorn M.C.B., 1964 - Chemotaxonomic investigations in Asphodeleae and Aloineae (Liliaceae). - *Phytochem.*, 3: 383-390.
- VanWyk B.E., Yenesew A., Dagne E., 1995 - Chemotaxonomic significance of anthraquinones in the roots of Asphodeloideae (Asphodelaceae). - *Biochem. Syst. Ecol.*, 23(3): 277-281.
- Villalobos M.J.P., Robledo A., 1998 - Screening for anti-insect activity in Mediterranean plants. - *Industr. Crop Prod.*, 8: 183-194.



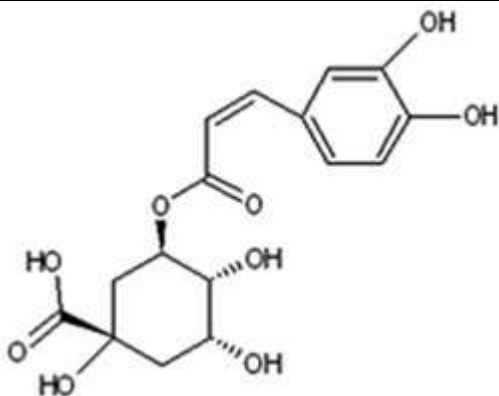
**1,8-DI-IDROSSI-ANTRACHINONE**



**10,7-BI-CRISOFANOLO**



**3-O-GLUCOPIRANOSIL-EDERAGENINA**

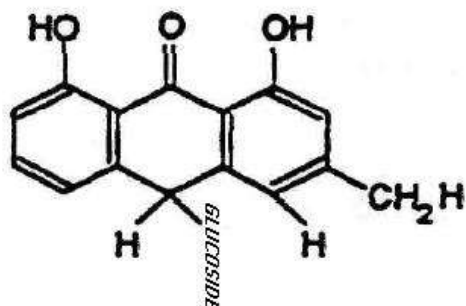
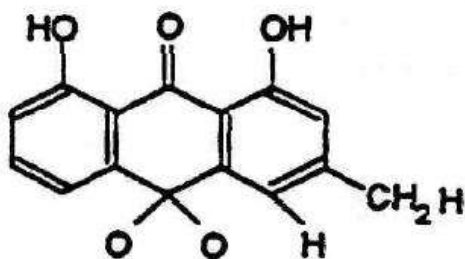


**ACIDO CLOROGENICO**

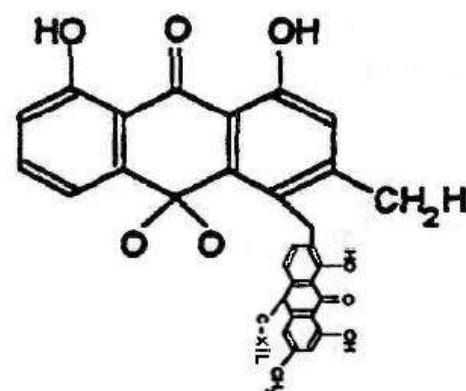
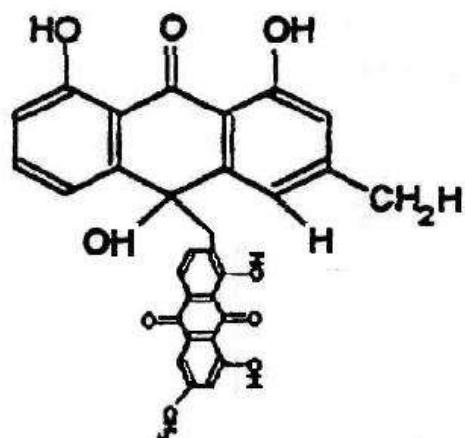


**ACIDO EICOSANOICO**

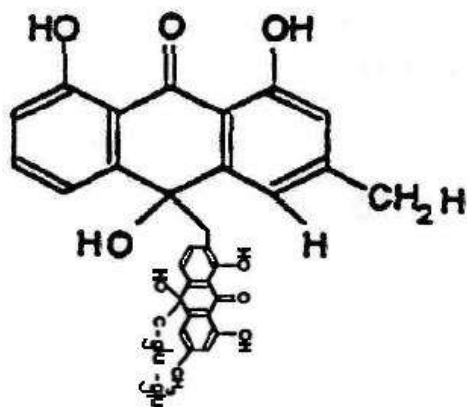




1,8-diidrossi-3-metil-10-C-[glucopiranosil]-9- antra cenone  
1.1'.8.8'.10-pentaidrossi-3,3'-dimetil-10,7'- biantracene-9,9',10'-trione

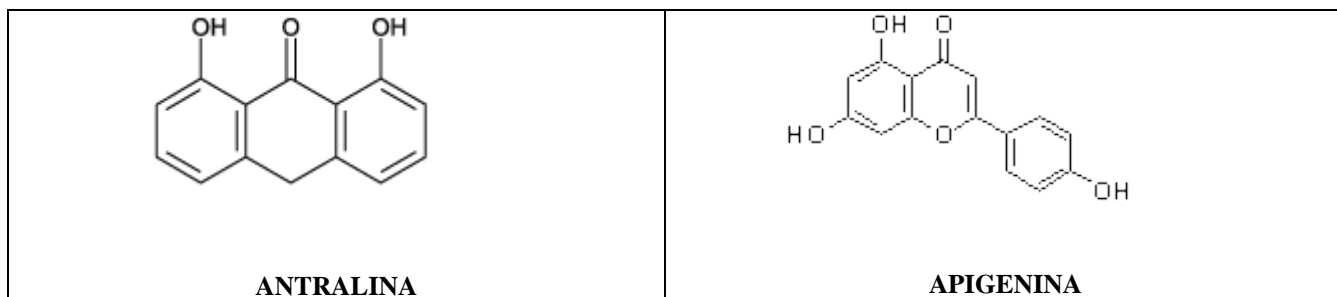
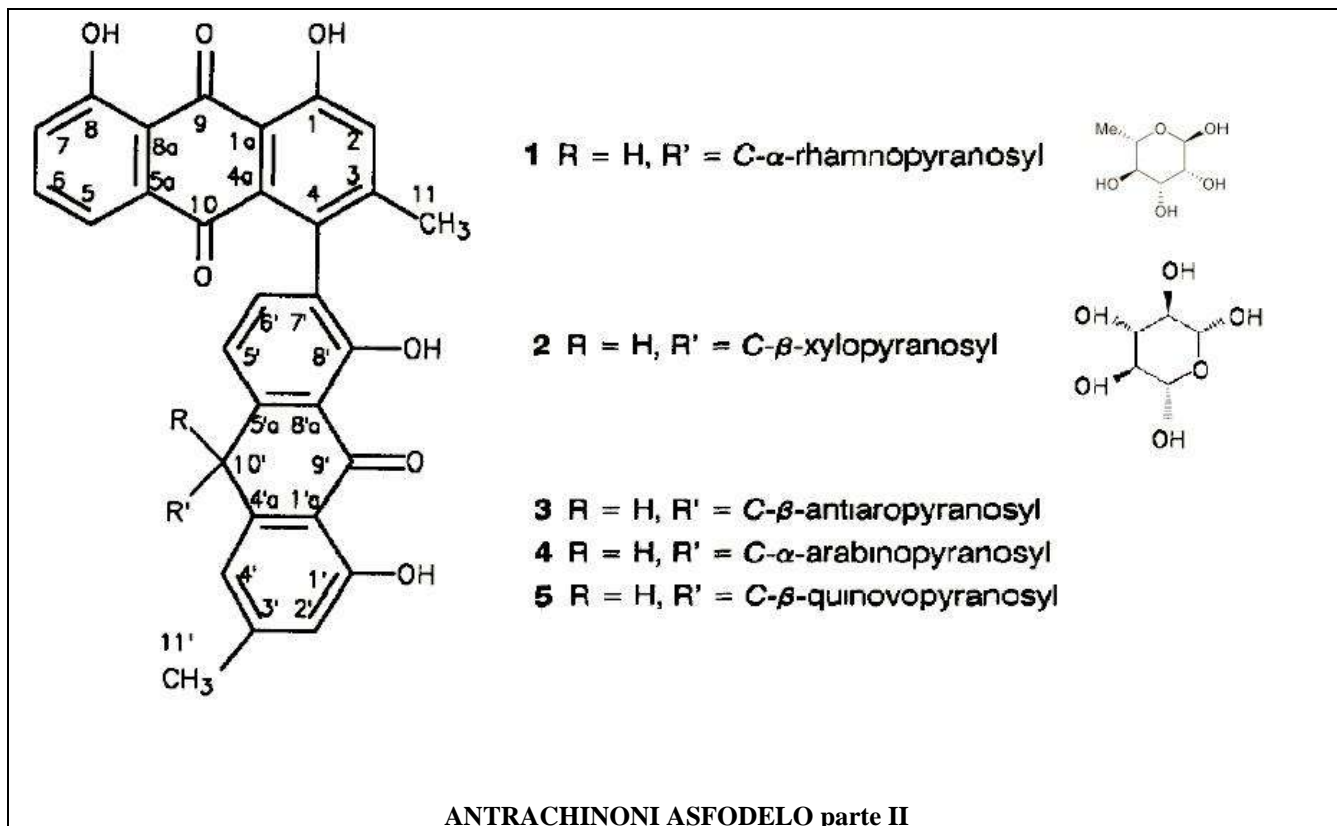


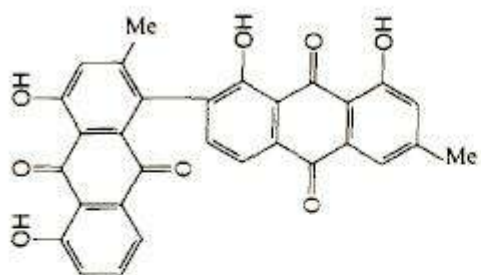
1,1',8,8',10-pentaidrossi-3,3'-dimetil-10,7'- biantracene-9,9',10'-trione  
1,1',8,8'-tetraidrossi-3,3'-dimetil-10'-C-[xilopiranosil]-4,7'-biantracene-9,9',10'-trione



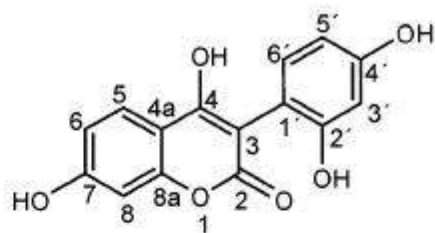
1,1',8,8',-10,10'-esaidrossi-3,3'-dimetil-10'-C-[gluco-piranosil-(1→4)-glucopiranosil]-  
-10,7'-biantracene-9,9'-dione

ANTRACHINONI ASFODELO parte I

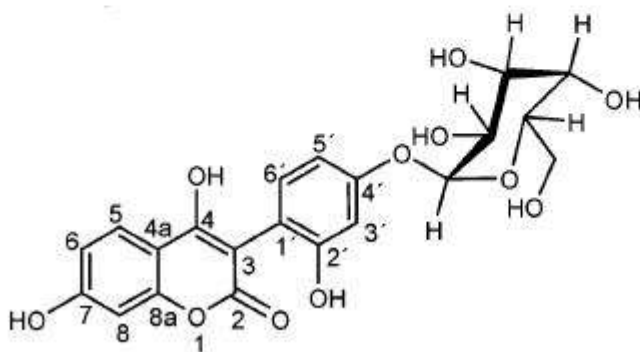




**ASFODELINA**

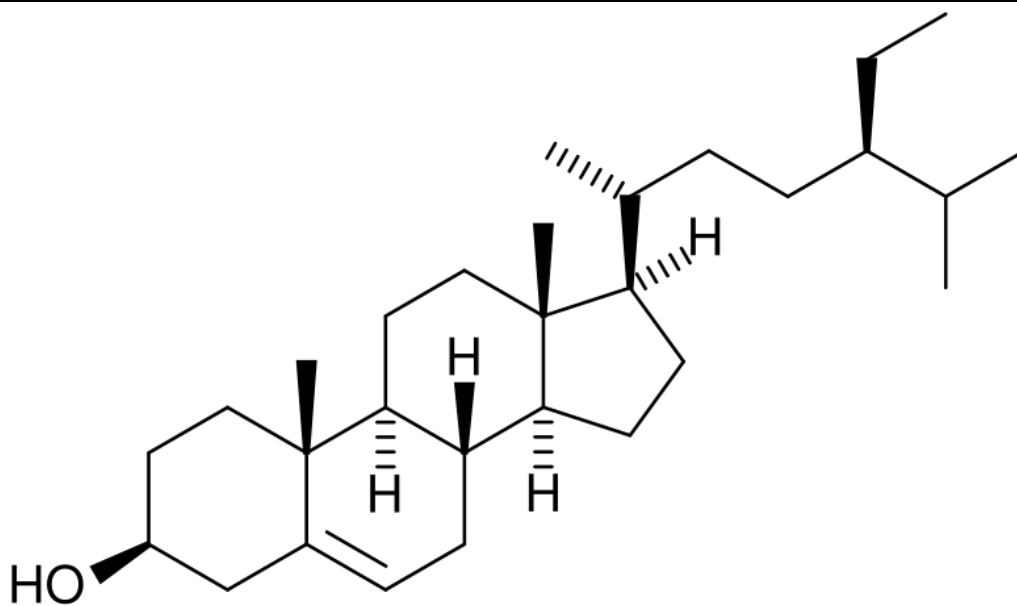


**ASFODELINA A AGLICONE**

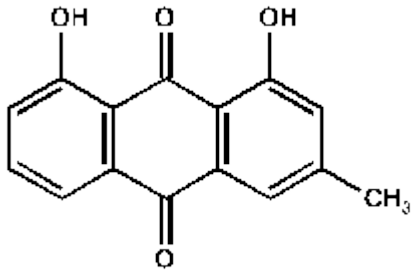


**ASFODELINA-A 4-O-BETA-D-GLUCOSIDE**

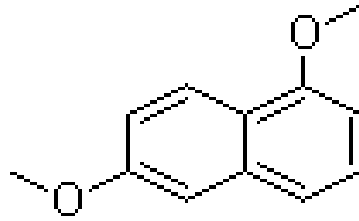
**ASFODELINE**



**BETA-SITOSTEROLO**



**CRISOFANOLO**



**DIMETOXI-NAFTALENE**