



# PHYTO Journal

STORIA, SCIENZA E TECNICA DELLE PIANTE OFFICINALI

Spedizione in abbonamento postale - P.L. 353/2003 (c.m.v. in L. 2/03/004 n. 46) art. 1, comma 1



# La mia estate, i miei solari



Offerta valida dal 19.03.2021 al 15.09.2021. Regolamento completo su [www.erbolario.com](http://www.erbolario.com) A.D.A. Spangherla



I Solari L'Erbolario offrono alla pelle protezione e abbronzatura splendente! Con la Promozione dell'estate in regalo per i tuoi Clienti gli imperdibili gadget ecosostenibili, in 6 deliziosi colori: con l'acquisto di 2 prodotti Solari in omaggio la Busta Mare; con 3 prodotti in omaggio la Borsa Mare; con 5 prodotti in omaggio la Borsa e la Busta Mare!

Scopri la promozione e i prodotti della linea su  
[erbolario.com/solari](http://erbolario.com/solari)

**L'ERBOLARIO**  
NATURA, FORMULA DI BELLEZZA



Anno XXII - n. 4 luglio - agosto 2021  
Periodico bimestrale a carattere  
Sindacale, Culturale, Tecnico e Scientifico

#### **Organo ufficiale della F.E.I.**

Federazione Erboristi Italiani  
Palazzo Concommercio  
P.zza G.G. Belli, 2 - 00153 Roma  
Tel. 06 55280704 - 06 5866345  
Fax 06 90285589 - 06 5812750  
[feiconfcommercio@gmail.com](mailto:feiconfcommercio@gmail.com)  
[fei@confcommercio.it](mailto:fei@confcommercio.it)  
[www.feierboristi.org](http://www.feierboristi.org)

#### **Editore Phytostudio srl**

Via I. Vivanti, 157 - 00144 Roma  
Tel. 06.55280704  
[info@phytojournal.org](mailto:info@phytojournal.org) - [phytostudio@alice.it](mailto:phytostudio@alice.it)

#### **Direttore Responsabile**

Angelo Di Muzio

#### **Vice Direttore Responsabile**

Roberto Di Muzio, Maurizio Gai

#### **Segreteria di Redazione**

Sergio Cassone

#### **Coordinamento tecnico-editoriale**

Maurizio Gai

#### **Comitato di Redazione**

Letizia Casoni, Gabriella Cavallo,  
Angelo Di Muzio, Maurizio Gai,  
Loredana Torti, Alberto Virgilio

#### **Comitato Scientifico**

Gabriella Cavallo, Angelo Di Muzio,  
Andrea Fabbri, Anja Latini, Marcello Nicoletti  
Rita Pecorari, Maurizio Pedrazzini,  
Gabriele Peroni, Biagio Tinghino, Attilio Virgilio

#### **Traduzioni e consulenza**

Aurora Di Muzio - Letizia Casoni

#### **Grafica**

Daniele Di Muzio

#### **Fotolito e stampa**

VAL PRINTING srl

#### **Pubblicità**

Phytostudio srl  
Via I. Vivanti, 157 - 00144 Roma

PR - MKT Maurizio Gai - Tel. 338 190 25 50

Registrazione al Tribunale di Roma n. 341/1999 del 21/7/1999

**Finito di stampare nel mese di agosto 2021**

Gli articoli e le note firmati, (da collaboratori esterni o ottenuti  
previa autorizzazione) esprimono soltanto l'opinione dell'autore e  
non impegnano la Federazione Erboristi Italiani e/o la redazione  
del periodico.  
L'Editore declina ogni responsabilità per possibili errori od omissioni,  
nonchè per eventuali danni derivanti dall'uso dell'informazione e dei  
messaggi pubblicitari contenuti nella rivista.

Copertina: *Rheum palmatum* L.

## 5 Editoriale

Fitocomplessi e sostanze pure  
Quando un estratto diventa sostanza?

## 10 Professione erborista

Rabarbaro  
*Rheum spp.*

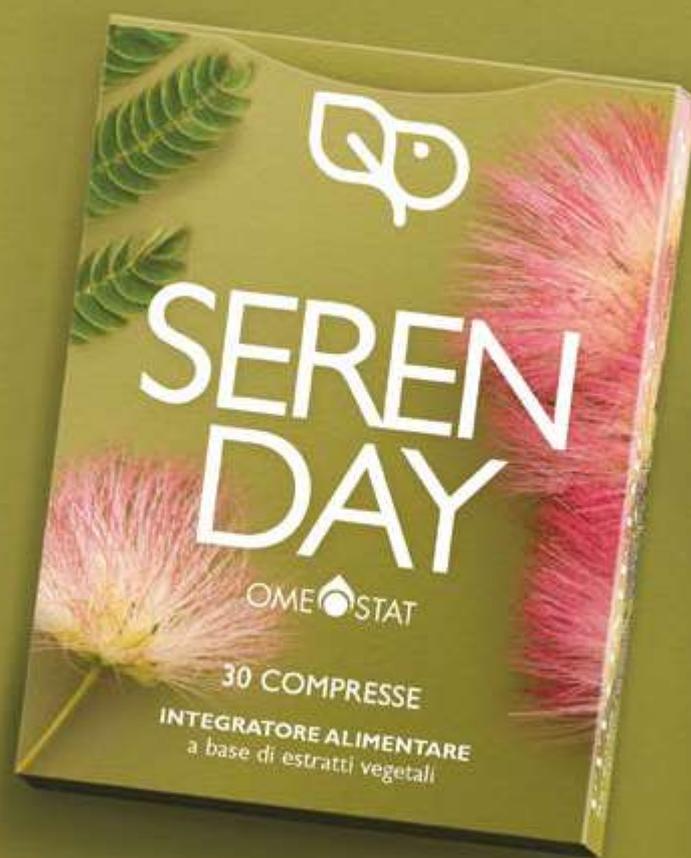
## 24 Professione erborista

*Carthamus tinctorius* L.  
Cartamo tintorio

## 28 Novità editoriale

Insect-borne diseases  
in XXI Century

PIÙ SERENI,  
DAY BY DAY.



Nei periodi di stress l'ansia può impedirvi di affrontare la vita con la giusta prospettiva.

Serenday OMESTAT contiene estratti di Albizzia, Giuggiolo, Polygala e Withania che, grazie all'azione combinata dei loro principi attivi naturali, favoriscono il rilassamento e il benessere mentale.

Scopri lo qui



info@fitomedical.com www.fitomedical.com



**FITOMEDICAL**  
star bene è naturale

# Fitocomplessi e sostanze pure

## Quando un estratto diventa sostanza?

**Dott. Angelo Di Muzio**

Direttore Responsabile  
Presidente Nazionale F.E.I. - Confcommercio

*Si penalizza una pianta senza tener conto che spesso si sta usando un componente isolato da questa che ovviamente non rappresenta il suo fitocomplesso o si fanno studi di tossicità su principi attivi da sintesi chimica e quindi avulsi dalla "fito - complessità" vegetale.*

*Dalle piante antrachinoniche alla garcinia ed altre specie vegetali. Sono necessari interventi specifici a tutela del settore erboristico.*

Correva l'anno 2019, nel mese di novembre, quando in occasione dell'XI Forum F.E.I. Settore Produzione presentammo il convegno dal titolo: "Quando un estratto diventa sostanza. Criticità ed aspetti regolatori ed analitici degli estratti vegetali ad alto titolo e problematiche per la loro commercializzazione. Responsabilità della filiera". Organizzammo l'incontro sull'onda delle ripercussioni e problematiche che il "caso Curcuma" aveva sollevato e a margine di un incontro tenutosi nel mese di luglio con il Ministero della salute al quale aveva fatto seguito il Decreto dirigenziale del 26 luglio 2019, che andava a modificare l'allegato 1 del DM 10 luglio 2018 e che prevedeva una avvertenza specifica da apporre sulle confezioni di integratori alimentari contenenti estratti e preparati del genere *Curcuma*.

Il Ministero inoltre precisava che non potrà essere definito come "estratto" un ingrediente costituito da una sostanza predefinita, come nel caso di "estratti" costituiti dal **95% da curcumina**. In tali casi la sostanza non rappresenta l'"estratto" ma bensì l'ingrediente da riportare nel relativo elenco (in etichetta), che può essere seguito dall'indicazione della fonte di provenienza es. "curcumina da *Curcuma longa*".

In ogni caso l' "ingrediente" deve aver fatto registrare una storia di consumo significativo, altrimenti va trattato come "**novel food**" e in tal caso non può essere utilizzato (es. curcumina sintetica).

Il Ministero precisava che nel momento in cui si immette un integratore alimentare in commercio, l'OSA

si assume la responsabilità di garantire che il prodotto sia conforme a tutte le disposizioni della legislazione alimentare applicabile e che pertanto non contiene novel food nella sua composizione. Raccomandazioni peraltro già largamente diffuse dalla nostra Federazione di categoria. Nel caso in esame l'aggiunta della curcumina di origine sintetica negli integratori oggetti dei vari richiami potrebbe comportare il reato di frode in commercio. Nel caso in cui la sostanza non autorizzata fosse anche pericolosa per la salute il reato sarebbe quello di "frode tossica" ed eventuali ulteriori aggravanti.

Con una specifica nota come F.E.I. invitavamo i Soci a prestare la massima attenzione all'etichettatura degli integratori alimentari posti in commercio, a richiedere in caso di dubbio spiegazioni e certificazioni

alle aziende produttrici e a rivolgersi alla Federazione in caso di contenziosi.

Non essendo stata riscontrata negli integratori alimentari oggetto dei richiami la presenza di sostanze pericolose per la salute ma esclusivamente in taluni campioni la presenza di curcumina sintetica, il gruppo di esperti del Ministero della salute aveva concluso che le cause riconducibili ai diversi episodi di epatite colestatica erano riconducibili a particolari condizioni di suscettibilità individuale (idiosincrasia), di alterazioni preesistenti, anche latenti, della funzione epato-biliare, di calcolosi biliare o anche alla concomitante assunzione di farmaci.

Tutta questa introduzione per segnalare che dopo



due anni ci risiamo; questa volta ad entrare sotto la lente del Ministero della salute a causa di due allerta europee segnalate dal sistema RASFF è la **Garcinia cambogia** Desr. o meglio il suo costituente principale l'acido idrossicitrico (HCA) che si ritrova negli estratti utilizzati per gli integratori alimentari a concentrazioni del 60% o superiori.

A seguito dell'allerta RASFF il nostro Ministero della salute ha ritenuto opportuno richiedere agli operatori del settore la valutazione della sospensione cautelativa dalla vendita anche on line di tutti gli integratori contenenti *Garcinia cambogia* in attesa che una Commissione nominata ad hoc "entro" il mese di settembre e sulla base di riscontri analitici richiesti all'Istituto Superiore di Sanità oltre alla valutazione della letteratura esistente, indichi la strada da seguire per questa tipologia di prodotti. Eliminazione dal mercato, aggiunta come per la curcuma di un'avvertenza speciale sulle confezioni? Vedremo.

Nel frattempo la nostra Federazione non è stata con le mani in mano ma si è subito attivata, anche a seguito di una specifica riunione con l'Ufficio 4 del Ministero, per portare nel più breve tempo possibile proprie considerazioni, riscontri e controlli analitici sui prodotti oltre alla valutazione della letteratura presente in materia per cercare di supportare l'operato del Ministero in termini propositivi e scientifici. A tale scopo ha stipulato una convenzione con l'Università di Siena per meglio valutare la vasta letteratura relativa all'utilizzo di *Garcinia cambogia* ed in particolare del suo componente principale, allo stesso tempo si stanno raccogliendo dati specifici per poter dimostrare che gli estratti a base di acido idrossicitrico erano già presenti sul mercato europeo prima del 1997 e che pertanto gli stessi, ampiamente utilizzati in tutto il mondo, non ricadono nella normativa "novel food" di cui al regolamento (UE) 2015/2283 e pertanto liberamente utilizzabili.

Ma qui si apre una riflessione anche sulla base di quanto previsto dal citato Decreto 26.7.19 in cui il Ministero specificava che una sostanza predefinita ad alto titolo non rappresenta l'estratto della pianta, noi erboristi diremmo che non rappresenta il fitocomplesso con la sua quota di principi attivi funzionali all'attività dell'estratto. A dire il vero già con la nota 24708 del 16.6.2016 il Ministero si esprimeva come segue:

**Estratti vegetali e titolazione in principi attivi:** *gli estratti e i preparati vegetali impiegati negli integratori alimentari, conformemente al DM 9.7.2012, devono presentare titoli di sostanze attive compatibili con il livello che può essere raggiunto secondo le tradizionali modalità di preparazione (pur considerando la variabilità connessa con il metodo di analisi impiegato). In*

*caso contrario si applica il regolamento (CE) 257/97 .... sui novel food. Si richiama, come esempio utile al riguardo, l'estratto di frutto di lampone e l'effettivo tenore in chetoni che ne può derivare secondo le usuali modalità di preparazione (estrazione idroalcolica al 20%), quantificato in 50 mg/kg (0.005%).*

*La storia di consumo, infatti deve riguardare le modalità di preparazione, degli estratti e dei preparati impiegabili come ingredienti dato che un derivato della stessa pianta ottenuto in un modo potrebbe presentare un profilo compositivo diverso da un altro ottenuto con modalità di preparazioni "nuove".*

*In ogni caso non può essere definito come "estratto" un ingrediente rappresentato di fatto da una singola sostanza rivendicata come "titolo". In questo caso va valutato se la sostanza in questione è ammissibile ai sensi del regolamento (CE) 258/97 e non la pianta da cui deriva.*

Alla luce di quanto esposto nel "caso Garcinia" oggetto dell'attuale allerta, viene generalmente attribuito l'effetto richiesto, soprattutto quello finalizzato alla riduzione del peso corporeo all'unico componente HCA, con la conseguente presunzione che maggiore sia il contenuto in HCA, maggiore il risultato. Come in altri casi di prodotti simili questo porta ad una assunzione anomala di principio attivo e alla formulazione di prodotti con caratteristiche ben lontane da quelle del prodotto erboristico in senso stretto, e che invece potrebbero essere assimilati a prodotti di tipo farmaceutico. In particolare l'HCA è oggetto di indicazione di tossicità da parte del Food and Drug Administration, per cui un uso eccessivo di questa sostanza andrebbe considerato come potenzialmente controindicato.

Per prodotti simili intendiamo ad esempio quelli contenenti estratti ad esempio estratti di rizoma di curcuma al 95% di curcumina o berberis corteccia titolata al 95% di berberina o poligono radice titolato al 95% in resveratrolo o griffonia semi titolata al 95% in 5-idrossitriptofano o pepe nero frutto titolato al 95% di piperina o ancora te verde foglia titolato al 90% in EGCG.

Il contenuto di HCA nei frutti della *Garcinia cambogia* varia intorno 10-30 %, con tendenza al valore più basso, per cui se nei prodotti oggetto dell'allerta RASFF, riportati come possibili responsabili di effetti epatotossici la concentrazione risulta almeno più di due volte superiore con valori fino al 70%, bisogna considerare che siano intervenuti processi di alterazione e concentrazione rispetto a quanto possibile normalmente, e che il prodotto non possa essere considerato un "estratto naturale" di *Garcinia cambogia*. In alternativa, come prevederebbe il Ministero della salute, si

può considerare di ricadere nell'ambito della disciplina *novel food*, naturalmente dopo esplicita dichiarazione del procedimento che ha portato all'aumento della concentrazione in HCA ed opportuna documentazione riguardo alla sicurezza di impiego. Ma come già detto abbiamo già raccolto la documentazione che per gli "estratti" di *Garcinia cambogia* ad alto titolo la loro commercializzazione è precedente all'anno 1997.

L'acido idrossicitrico è una sostanza legata al metabolismo primario della pianta. Generalmente questo tipo di sostanze non si rinvencono in quantità rilevanti in quanto soggette a rapido turnover, rispetto all'accumulo. Tuttavia non è da escludere il caso di concentrazioni naturali anomale, come succede per l'acido scichimico, che tuttavia non possono naturalmente raggiungere in nessun caso i valori di concentrazione comparabili a quelli degli estratti ad alto titolo. In ogni caso, questo porta anche qui a considerare dei limiti di possibile concentrazione dell'estratto, come di fatto avviene per la *Garcinia cambogia*, essendo l'accumulo di sostanze generalmente tipico dei metaboliti secondari e non di quelli primari.

La pianta in questione contiene inoltre principi attivi di tutt'altra natura, come in generale nella famiglia delle Guttifere, legate a xantoni e composti correlati. Sono quindi questi che costituiscono la particolarità del fitocomplesso in qualsiasi tipo di attività attribuita agli estratti.

È necessario precisare che i prodotti commerciali messi sotto accusa contengono generalmente miscele di piante e altri componenti, per cui assegnare alla sola *Garcinia* la tossicità in quanto presente in tutti i prodotti risulta per lo meno discutibile. In particolare per quanto riguarda uno dei due prodotti attenzionato dal RASFF è indicata la seguente composizione: *Carcinia*, *Nopal*, *Noce di Cola*, *Cassia*, *Gugul*, *Tè verde*, *Coleus forskohlii*, *Rabarbaro*, ma il danno riportato dal consumatore a quanto pare è stato ascritto alla sola *Garcinia*. Non sappiamo su quali basi scientifiche.

In ogni caso, oltre la letteratura che dichiara assenza di tossicità per prodotti derivati dalla sola *Garcinia*, sarebbe utile anche utilizzare le informazioni dell'uso tradizionale della pianta e la mancanza di particolari indicazioni di tossicità. L'impiego in caso di trattamenti per quanto riguarda la perdita di peso e l'obesità senza controllo medico registra molte segnalazioni che riguardano una ampia gamma di rimedi naturali e che sfuggono ad un adeguato controllo scientifico, per cui risulta non adatto prendere a riferimento questo tipo di episodi che sono molto differenti per molti aspetti.

In sostanza, quando il prodotto in commercio si caratterizza per una anomala concentrazione di una so-

stanza, considerata principio attivo, a conseguenza di un tentativo si aumentarne gli effetti, la possibilità di avere effetti collaterali, in particolare ai danni del fegato potrebbe aumentare conseguentemente. Mantenere la presentazione, le posologie e le indicazioni d'impiego del tutto analoghe a quelle di un prodotto erboristico classico rappresenta quindi una evidente violazione della derivazione dalla pianta e una collocazione errata ed ingannevole dello stesso, con possibili conseguenze a volte anche di una certa entità. Il caso *Garcinia*, quindi, come quello di altri prodotti commerciali analoghi induce a prevenire o evitare l'impiego di tali prodotti se ingannevolmente presentati come derivati da "estratti naturali vegetali", ma piuttosto come nel caso specifico "acido idrossicitrico da *Garcinia cambogia*".

Il rincorrere le elevate/elevatissime concentrazioni degli estratti utilizzati, l'eccessiva purificazione degli estratti al fine di esaltare la concentrazione di un componente rispetto ad altri provoca una distorsione e una modifica del fitocomplesso tale da trovarsi di fronte ad un prodotto "hi tech" piuttosto che ad un integratore alimentare a base vegetale. Quando poi vengono utilizzati estratti miscelati con principi attivi di sintesi, o esclusivamente questi ultimi ci troviamo di fronte a prodotti la cui commercializzazione rappresenta spesso un illecito perseguibile legalmente.

Riteniamo che un confronto corretto e alla pari con i fornitori, soprattutto quando si approvvigionano da mercati a volte considerati "a rischio" sia un buon punto di partenza per consolidare un legame di correttezza e rispetto reciproco fra le parti e soprattutto nei confronti del cittadino consumatore al fine anche di scongiurare nefasti avvenimenti come quello in corso che gettano una pesante ombra di sospetto nei confronti di un settore economico rilevante come quello degli integratori alimentari.

Il mercato sta giustamente evolvendo e sempre più sostanze sono le componenti di integratori alimentari innovativi e specialistici tanto che il termine, insistente legalmente, di "nutraceutico" sta prendendo sempre più spazio come ad indicare una valenza ancora più specifica nel trattare certe patologie o disequilibri dell'organismo. Ma sempre di integratori alimentari si tratta e questo non dobbiamo dimenticarlo anche se spesso è proprio il medico a consigliare e prescrivere tali prodotti.

E l'erborista? L'erborista a livello commerciale deve pur stare al passo con i tempi ma senza dimenticare la sua vocazione o almeno quella per cui crediamo abbia studiato ed eserciti quotidianamente questa professione, pertanto il confrontarsi con le piante officinali e i loro fitocomplessi dovrebbe essere, affinché questa

esclusiva professione non muoia, la direttrice principale della sua attività.

Come F.E.I. siamo in prima linea per la difesa delle nostre piante officinali, siano oggi quelle contenenti derivati idrossiantracenicici, la garcinia e domani il tè verde, il finocchio e chissà quali altre saranno oggetto

di discussione. Il settore erboristico ha bisogno di coesione e responsabilità a tutela della sua stessa sopravvivenza e per far fronte ai diversi attacchi provenienti da chi questo settore vorrebbe gestire in modo assai diverso dall'attuale.

A buon intenditor..... ■

## REGISTRO NAZIONALE ERBORISTI PROFESSIONISTI R.N.E.P. - F.E.I.

**Sei un erborista diplomato o laureato ai sensi delle normative vigenti?**

**Sono aperte le iscrizioni al Registro Nazionale Erboristi Professionisti  
Scarica il Regolamento e la domanda di iscrizione**

Per i colleghi Erboristi, titolari e dipendenti, che si iscriveranno alla F.E.I. e per coloro che rinnoveranno la loro iscrizione per il 2021, l'iscrizione al Registro Nazionale Erboristi Professionisti, sarà inclusa nella quota associativa.

Rimane ovviamente **gratuita** l'iscrizione al Registro per i **Laureati** in Tecniche Erboristiche e denominazioni affini che si iscriveranno o rinnoveranno la loro iscrizione alla F.E.I.

Naturalmente anche quei colleghi che non intendono associarsi alla Federazione Erboristi Italiani possono di iscriversi al Registro Nazionale Erboristi Professionisti pagando un contributo.

Uno degli scopi del Registro è quello di dare visibilità all'area professionale e qualificata del settore erboristico e di valorizzare la professione offrendo nel contempo garanzie oggettive ai cittadini che



intendano utilizzare le piante officinali per la propria salute.

È molto importante, soprattutto per i rapporti con le istituzioni, aderire a questa innovativa iniziativa promossa dalla F.E.I. a tutela della categoria e dei nostri clienti. La modulistica per l'iscrizione al Registro Nazionale Erboristi Professionisti completa di Regolamento e Codice Deontologico è a disposizione sul sito

**[www.feierboristi.org](http://www.feierboristi.org)**

La Segreteria F.E.I. **Tel. 06/5866345 - 305** - è comunque a disposizione per ogni ulteriore chiarimento.

# KVen Kyma

CAPSULE E GEL



## LA SOLUZIONE PER I PROBLEMI DI CIRCOLAZIONE



### KYMAVEN GEL

contiene piante officinali e principi attivi utili in caso di **stasi venosa**, **gambe e braccia stanche e gonfie**. Indicato anche per lo **sportivo** in fase di **recupero post-allenamento**.

### KYMAVEN CAPSULE

È un prodotto per la funzionalità dell'**apparato circolatorio** ed un sostegno naturale per la **struttura** e l'**efficienza dei vasi sanguigni**.





# Rabarbaro

## *Rheum spp.*

**Dott. Angelo Di Muzio**

Presidente F.E.I.  
Federazione Erboristi Italiani  
Confcommercio imprese per l'italia

*Macbeth. What rhubarb, cyme, or what purgative drug  
Would scour these English hence?*

*Macbeth. Qual rabarbaro, senna o altro intruglio  
che avesse un buon effetto purgativo  
potrebbe liberarmi l'intestino  
da questi inglesi?*

Macbeth, V.3.57

Macbeth ha appena ricevuto la notizia della malattia mentale della moglie. Quando chiede come si può eliminare dal cervello un dolore che vi ha messo le radici, il dottore risponde "in questi casi il malato deve somministrarsi da solo la medicina". Con aria di sfida Macbeth risponde "Getta ai cani la tua medicina; non so che farmene" e, mentre si prepara a combattere contro le truppe inglesi riunite da Malcom e Macduff, chiede a cosa serve prendere i famosi purgativi del sedicesimo secolo.

Alcuni pensano che "cyme" rappresenti un'interpretazione/lettura errata di "cynne" una variante ortografica di "senna", da parte del compositore del First Folio (la prima pubblicazione delle opere di William Shakespeare). La Senna fece la sua comparsa solo con la pubblicazione del Fourth Folio nel 1685.

La pianta del Mediterraneo difficilmente cresce in Gran Bretagna, ma Gerard (John Gerard -botanico inglese, 1546 - 1612 ) conosceva i baccelli e li descrisse come "un'eccezionale medicina purgante per molte malattie e adatta a tutti". Veniva spesso mischiata con il rabarbaro.

Gerard registrò diversi tipi di rabarbaro, ma specificò che il migliore veniva dalla Cina "fresco, di un leggero color rosso porpora, con venature e rami". Venne portato in Occidente attraverso la Via della Seta, insieme ad altri prodotti preziosi. In un rapporto risalente all'inizio del quindicesimo secolo e destinato a Timur (Tamerlano), il grande condottiero turco-mongolo, si evidenziava come il rabarbaro era tra i migliori prodotti che raggiungevano Samarcanda dalla Cina, insieme a tessuti di lusso, muschio e gemme preziose. I costi di trasporto erano estremamente alti, così che il rabarbaro era considerato molto più prezioso di altri ingredienti costosi come l'oppio e lo zafferano.

Nel suo erbario Gerard inserì un'illustrazione di uno stelo essiccato. Riprodusse il rabarbaro turco come illustrato qui. Questo era probabilmente il tipo conosciuto da Shakespeare.

Le qualità purganti sono elencate per coloro che soffrono di febbre acuta e febbre terzana. I medici lo trovarono così efficace che il rabarbaro era conosciuto come "la vita del fegato". Elinor Fettiplace produsse le sue pillole di rabarbaro, notando filosoficamente che "se non funzionano non faranno male".



**Rheum spp.**

**Rheum officinale Baill.**

Rabarbaro cinese  
Da Huang (radice e rizoma)  
Turkey rhubarb

**Rheum palmatum L.**

Rabarbaro cinese  
Da Huang (radice e rizoma)  
Turkey rhubarb

**Rheum palmatum L. var. tanguticum Maxim. ex Regel**

Rabarbaro cinese  
Da Huang (radice e rizoma)  
Turkey rhubarb

Famiglia: Polygonaceae

**Descrizione botanica e classificazione**

L'ibridazione delle specie *Rheum* si è verificata sin dall'inizio della loro coltivazione migliaia di anni fa producendo molti intermedi e rendendo la loro identificazione sul campo non sempre agevole (Foster & Yue, 1992). Una visione tradizionale ampiamente diffusa nella medicina cinese è che solo le piante di *Rheum* con foglie lobato-palmate sono appropriate per l'uso medicinale.

Le specie "medicinali" di Rabarbaro sono piante perenni che somigliano alle "specie da giardino" fatta eccezione per la forma e la lamina fogliare. Le parti sotterranee sono composte da un robusto rizoma verticale lungo anche 15 - 20 cm, ramificato con una o poche radici carnose. Le parti superiori della pianta sono formate da diverse foglie picciolate che spuntano dal rizoma nel periodo primaverile, le foglie della pianta adulta hanno un picciolo cilindrico robusto e pieno, con lamina fogliare piuttosto grande, pubescente solcata profondamente in 3-5 lobi, al loro volta divisi in lacinie che possono presentarsi intere o dentate. La lamina è da cordata a orbi-



colare, interamente o grossolanamente dentata (*Rheum officinale* Baill.) o palmato-lobata (*Rheum palmatum* L.). Le piante iniziano a fiorire dopo 3-4 anni, il fusto fiorifero può raggiungere i 3 m di altezza. L'infiorescenza

a pannocchia è lunga e stretta e i fiori piccolissimi sono bianco-verdastri e viola scuro. Il frutto lungo 6-8 mm è un achenio ovale-oblungo o orbicolare con tre ampie ali membranose con i resti del perianzio alla base.



La droga cinese è costituita dal solo rizoma che si trova in commercio decorticato e tagliato in diverse forme. Il nome di questo genere potrebbe provenire da "Rha", l'antico nome del fiume Volga, sulle cui sponde cresce la pianta. Potrebbe anche derivare dal greco "rheo" ("fluire"), facendo così riferimento alle sue proprietà purgative/purganti.

**Rheum officinale Baill.** (Rabarbaro cinese, Rabarbaro turco, Chiang chun, Cin Ra-vendi, Da Huang, Huang Liang, Kelembak, Rabarbaro medicinale, Ta Huang) è originario dell'Asia orientale e del Tibet. Questa specie cresce fino a 2 metri e oltre.



***Rheum palmatum* L.** (sin. *Rhabarbarum palmatum* (L.) Moench; *Rheum potaninii* Losink) (Rabarbaro turco, Rabarbaro russo, Rabarbaro cinese, da Huang, Rabarbaro rosso ornamentale) è originario dell'Asia orientale, Cina nord-occidentale in Yunnan, Sichuan occidentale, Tibet orientale e Gansu. Queste piante crescono fino a 3 metri. È stata sviluppata una cultivar (Atrosanguineum).



*Rheum palmatum* "Atrosanguineum"

***Rheum tanguticum* Maxim. ex Balf.** (sin. *R. palmatum* var. *tanguticum* Maxim. ex Regel, Da Huang, Rabar-



baro cinese, Rabarbaro turco). Classicamente considerata come una varietà di *R. palmatum* L., cresce fino a 2 metri. Tuttavia, adesso è considerata una specie distinta.

***Rheum rhaponticum* L.** (*R. sibiricum* Pallas) (Rabarbaro siberiano, Rabarbaro austriaco, Rabarbaro inglese). Altri nomi sono: Radix rhapontici, Radix Rhei rhapontici, Radix Rhei nostratis (siberici, pontici, austriaca), Rhaponti rhabarber (radice), False (Pontischer, Austrian, France) Rhubarb, Rhapontic root, Racine de Rhapontic, Rhubarbe de France, Rhapontico, Rhizoma de rhapontico. È originario della Siberia meridionale, Cina settentrionale e probabilmente anche della Bulgaria. Viene coltivato in Europa sin dal 18° secolo soprattutto come pianta ornamentale.



***Rheum rhabarbarum* L.** (*R. undulatum* L., *R. franzerbachii* Muentener). Altri nomi sono: Radix (Rhizoma) Rhei Japonici, Japanese rhubarb. È originario della Cina nord occidentale, della Siberia sud orientale, del Turkestan e viene adesso coltivato in gran parte dell'Europa.



Tra le altre specie affini si trovano *Rheum emodi* Wal. (*R. australe* D. Don) (Indian rhubarb, Himalayan rhubarb), originario dell'Himalaya, Nepal e Sikim dove cresce tra i 3.500 e i 4.000 metri di altitudine. *Rheum acuminatum* Hook.F. & Thomson, *Rheum alexandrae* Batalin, *Rheum compactum* (sin. *R. altaicum* Losink.), *Rheum collinianum* Baill. (sin. *R. hybridum* var. *collinianum* Baill.), *Rheum delavayi* Franch., *Rheum franzebachii* Munter., *Rheum nanum* J.F.E. Siev. (*R. leucorhizum* Pall.), *Rheum macropterum* Mart. Ex Meisn., *Rheum maximowiczii* Losink., *Rheum moorcroftianum* Royle, *Rheum pumilum* Maxim., *Rheum ribes* L. *Rheum spiciforme* Royle, *Rheum tataricum* L. f. (sin. *R. songaricum* Schrenk), *Rheum tetragonopus* Mart., *Rheum turkestanicum* Janisch, *Rheum webbianum* Royle, *Rheum wittrockii* C.E. Lundstr.



*Rheum rhabarbarum* L. e *Rheum rhaponticum* L. possono essere facilmente distinti da *R. palmatum* L. e *R. officinale* Baill. in quanto i primi presentano foglie intere e ondulate, mentre le specie "officinali" di rabarbaro hanno foglie lobate o sfrangiate.

A causa del frequente uso di sinonimi, la classificazione del genere *Rheum*, che include circa 50 specie, è poco chiara. Inoltre, per diversi secoli non si è riusciti a stabilire quale specie esatta venisse importata in Europa Occidentale e utilizzata per le sue proprietà lassative. Alla fine del 17esimo secolo una pianta a foglia larga, chiamata *Rheum rhaponticum* L. (*rabarbaro inglese*), venne trovata nelle montagne della Bulgaria. Sebbene le preparazioni in cui si impiegavano le radici avessero un effetto lassativo, questo era molto minore rispetto agli effetti riscontrati nelle piante importate dalla Cina.

Le caratteristiche botaniche delle piante importate non erano sempre identiche e si registrarono diverse località di crescita. Alla fine, si scoprì che il rabarbaro "medicinale" non aveva origine da una singola specie ma da diverse specie e varietà. Inoltre, le specie *Rheum* si ibridano molto facilmente, perciò le specie di rabarbaro medicinale in realtà appartengono a *R. officinale* Baill., *R. palmatum* L., alle loro varietà o ai loro ibridi.

Da un punto di vista commerciale, le specie *R. officinale* Baill., *R. palmatum* L., *R. tanguticum* Maxim, ex Balf., *R. rhaponticum* L. e *R. rhabarbarum* L. sono le più importanti. Le prime tre specie sono quelle di cui si utilizzano i rizomi e le radici per le loro proprietà lassative. Gli steli di *R. rhaponticum* L. e *R. rhabarbarum* L. (i rabarbari da giardino) vengono usati per le classiche applicazioni alimentari. Alcuni effetti lassativi possono essere ottenuti mediante preparazioni a base di radice e rizoma, ma rispetto ai rabarbari "officinali" sono molto meno efficaci.

È evidente che i materiali polverizzati possono facilmente essere confusi quando si usano nomi comuni o commerciali, come si evince dalla letteratura (i nomi commerciali derivavano dal percorso/itinerario attraverso il quale un tempo le droghe raggiungevano il mercato europeo, sebbene le piante venissero coltivate nella stessa regione geografica). È quindi importante che



*Rheum officinale* Baill.

le droghe vengano identificate utilizzando i loro corretti nomi scientifici binomiali. Inoltre, come già menzionato, le specie *Rheum* si ibridano facilmente e ciò rende ancora più complessa una accurata identificazione.

In un recente articolo, Yang *et al.* descrivono i loro risultati sull'analisi molecolare del gene *matK* (Maturase K gene) delle specie *Rheum*. È stata pertanto chiarita la relazione filogenetica tra le specie di *Rheum* importanti. *R. officinale* Baill., *R. palmatum* L. e *R. tanguticum* Maxim. ex Balf. che furono classificate sotto la sezione *Palmata*, mentre le specie non officinali *R. rhaponticum* L., *R. undulatum* L., *R. franzernbachii* Muentener sotto la sezione *Rhapontica*. All'interno della sezione *Palmata*, è stata trovata una relazione più stretta tra *R. tanguticum* Maxim. ex Balf. e *R. officinale* Baill.. Esempari di *R. palmatum* L. potrebbero essere ulteriormente suddivisi in tre gruppi, i subcladi RPI, RPII, RPIII.

Sulla base dei risultati dell'analisi molecolare, e considerando che *R. officinale* Baill. e *R. tanguticum* Maxim. ex Balf. sono viste come due specie indipendenti, anche RPI, RPII, RPIII dovrebbero essere considerate come tre specie differenti. Questa distinzione non può essere fatta sulla base di caratteristiche morfologiche. RPI, RPII, RPIII presentavano anche una diversa distribuzione se si prende in considerazione l'area di coltivazione. RPI è stato trovato nella parte sudorientale della provincia di Qinghai e nella parte nordoccidentale del Sichuan, RPII nella provincia del Gansu e RPIII nella zona centrale e meridionale del Sichuan. Un'analisi approfondita dei componenti ha rivelato che questi gruppi presentavano anche una diversa composizione chimica.

### La droga



### Radix Rhei

(Rhizoma Rhei, Radix Rhei sinensis, Radix Rhabarbari, Rhabarbarum verum, Rheum, Rhabarber, Rhabarberwurzel, Chinesischer Rhabarber, Rhubarb, Chinese Rhubarb, Indien Rhubarb, Rhubarb root, Racine de rhubarbe, Rhubarbe, Rabarbarot, Rabarbaro, Raiz de ruibarbo, Ruibarbo).

La droga consiste nelle parti sotterranee essiccate intere o tagliate, decorticate della specie *Rheum*, soprattutto *R. palmatum* L. e *R. officinale* Baill. e i loro ibridi (non *R. rhaponticum* L.). Trease e Evans specificano che consiste nel rizoma (che in termini botanici è un tubero/rapa con radici laterali carnose perciò il nome *Rhizoma Rhei* è errato) privato di gran parte della corteccia ed essiccato.

La droga deve contenere non meno del 2.5% di derivati idrossiantraceni espressi come reina.

Il rizoma e le radici essiccate di *R. palmatum* L., *R. officinale* Baill. e *R. tanguticum* Maxim. ex Balf. sono descritti nella farmacopea cinese come la droga ufficiale Dahuang (Rabarbaro). In aggiunta a queste tre specie, la farmacopea giapponese considera anche come fonti botaniche *R. coreanum* Nakai e i loro ibridi interspecifici.



Dried root and three different types preparations of Rhei Radix et Rhizoma (Rhubarb). A: Dried root of Rhei Radix et Rhizoma. B-C-D: The dry herbal medicine of *Rheum palmatum* L., *Rheum tanguticum* Maxim. ex Balf., and *Rheum officinale* Baill.

## Proprietà organolettiche

**Odore:** aromatico caratteristico, ricorda l'odore di fumo.

**Sapore:** aromatico, leggermente astringente e amaro, quando masticato risulta granuloso tra i denti per la presenza di numerose druse di ossalato di calcio.

**Colore:** dal giallo-ocra-marrone fino al marrone chiaro, l'esterno a volte è coperto di polvere e presenta striature arancione-rossastre.

*R. rhaponticum* L. – marrone, giallo scuro all'esterno e giallo chiaro all'interno, quando masticato granuloso tra i denti, l'odore è più acre del precedente.

## Caratteristiche macroscopiche

L'aspetto dei rizomi e delle radici varia a seconda dell'origine geografica della pianta. Vengono venduti in pezzi di forma variabile (cilindrica, cubica o rettangolare)

che spesso presentano una perforazione a seguito del processo di essiccazione. La superficie esterna è liscia, rugosa o incavata longitudinalmente, marrone giallastra e screziata con striature alternate o parenchima bianco grigiastro e raggi midollari bruni o rossastri. Si possono notare zone suberificate marroni, cicatrici ramificate, fasci vascolari derivanti dall'impronta fogliare. La frattura è irregolare e granulosa, (non fibrosa) con la superficie fratturata di color marrone-rosato.

Le radici di *R. rhaponticum* L. sono marroni, giallo scuro all'esterno e giallo chiaro all'interno. In una sezione trasversale si possono distinguere numerosi raggi midollari che vanno dal marrone al rosso.

## Caratteristiche microscopiche

La sezione trasversale del rizoma mostra raggi midollari ondulati, 2-4 cellule in larghezza. Lo xilema è composto da una matrice di tessuto legnoso e assomiglia alle regioni del floema e della corteccia in quanto le cellule contengono grani di amido, tannino o grandi cristalli di ossalato di calcio a grappolo (questi ultimi fino a 200 µm di diametro). Grandi e spessi vasi a reticolo sono presenti singolarmente o in piccoli gruppi.

In prossimità del cambio e principalmente nel midollo si trovano diversi fasci fibrovascolari composti che consistono in un piccolo cerchio di fasci collaterali aperti separati l'uno dall'altro da raggi midollari marrone-giallastri e contenenti derivati antrachinonici. Questi diventano rosa-rossastri se trattati con soluzione ammoniacale e rosso scuri con basi forti. I fasci, a differenza dei comuni fasci collaterali aperti, mostrano il floema all'interno e lo xilema all'esterno del cambio.

Nel *R. officinale* Baill. i fasci composti sono sparsi attraverso il midollo, nel *R. palmatum* L. sono per lo più disposti ad anello, con i rimanenti sparsi su uno dei due lati dell'anello.

Nel *R. rhaponticum* L. il tessuto tra i raggi midollari contiene ghiandole di amido e ossalato. I fasci vascolari sono sparpagliati nella parte interna della sezione trasversale formata dall'anello del cambio.

## Materiale vegetale polverizzato

Polvere dal colore giallo scuro, marrone-giallastro, si colora di rosso in presenza di alcali. Al microscopio si possono osservare numerosi granuli di amido sferici, singoli o a gruppi di 2-4 da 1-25 µm di diametro. Ci sono anche frammenti di trachee reticolate e spiralate non lignificate, vasi e cellule parenchimatiche contenenti granuli di amido e di tannino. Numerosi cristalli di calcio ossalato aggregati a rosetta, 30-60 µm, frequentemente oltre 100 µm, occasionalmente più grandi, cellule di raggi midollari

contenenti sostanze amorphe gialle, insolubili nell'alcol ma solubili nell'ammoniaca con colore rossastro o rosato. Sughero, cellule sclerenchimatiche e fibre sono assenti.



**Composizione chimica**

I composti principali sono derivati idrossiantraceni. Si presentano come forme monomeriche libere (antrachinoni), tra cui emodina, fiscione, alo-emodina, crisofanolo e reina, ma possono anche essere glicosilati (reina-8-glucoside) o di-O-C-glicosilati (reinosidi A-B (antranoli) e reinosidi C-D (antroni)). Fig. 1

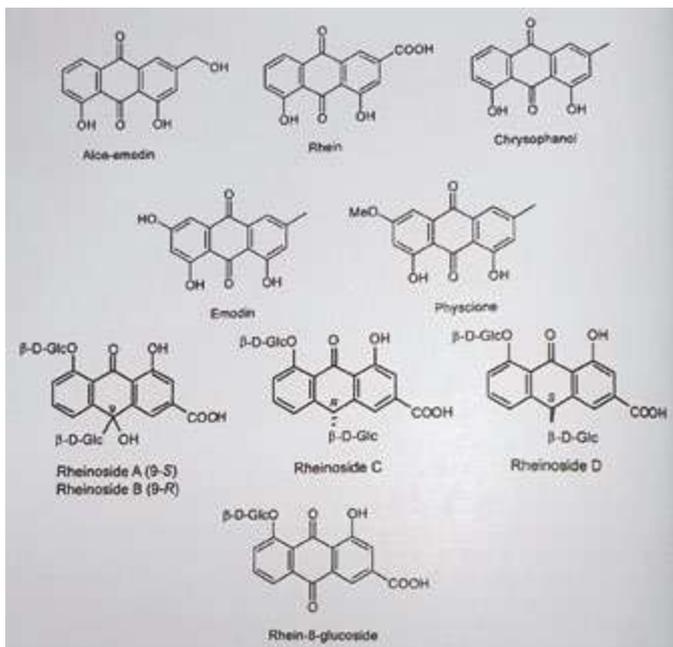


Fig.1 - Struttura chimica dei principali derivati di *R. palmatum* L. e *R. officinale* Baill.

Le forme dimere appaiono come diantroni (sennidine A-B), glicosidi diantronici (sennosidi A-B), e gli ossalati di queste (sennosidi E-F). Sono riportati anche eterodiantroni: palmidina A (da alo-emodina antrone), pal-

midina B (da alo-emodina antrone), sennidina C e D (da reina-antrone e alo-emodina antrone) e loro glicosidi (sennoside C e D), reidina B (da reina-antrone e crisofanolo antrone) e reinidina C (da reina-antrone e fiscione-antrone). Fig. 2

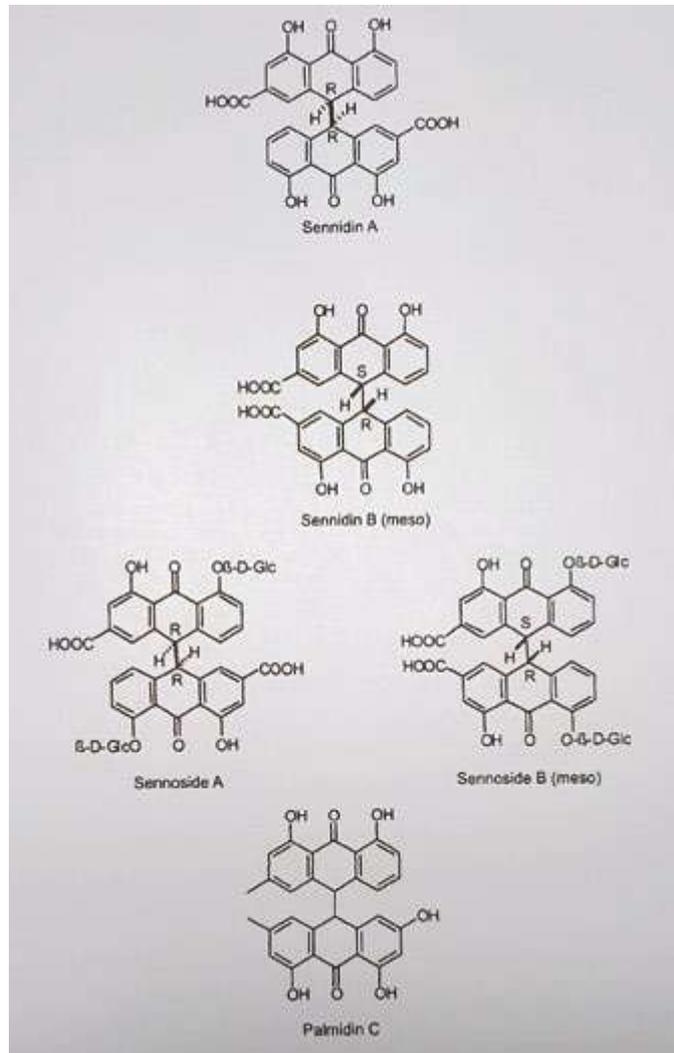


Fig.2 - Strutture chimiche di alcuni diantroni in *R. palmatum* L. e *R. officinale* Baill.

Quando si analizzano esemplari ottenuti dalle diverse specie possono essere rilevate delle differenze di composizione.

Il contenuto di sennosidi è generalmente maggiore in *R. palmatum* L. di tipo III rispetto a *R. palmatum* L. di tipo II e *R. officinale* Baill. Inoltre, i contenuti di glicosidi antrachinonici e antrachinoni liberi sembrano essere inferiori in *R. palmatum* L. II. *R. tanguticum* Maxim. ex Balf. presenta un maggior contenuto di antrachinoni ma questo è dovuto principalmente a un elevato livello di antrachinoni liberi.

In aggiunta, si sono potute riscontrare differenze di composizione relativa nella frazione degli antrachinoni liberi (relativamente maggior contenuto di crisofanolo



e fiscione per *R. palmatum* L. tipo II e aloe-emodina per *R. tanguticum* Maxim. ex Balf.) e glucosidi antrachinonici (relativamente maggiore concentrazione di reina-5-glicoside per *R. palmatum* L. tipo I, crisofanolo-8-glicoside ed emodina-8-glicoside per *R. palmatum* L. tipo II). Questi dati si basano sui risultati di Komatus et al. ma non tutti i dati presentati nell'articolo sono stati riportati.

Quando si usa un metodo HPLC ulteriormente ottimizzato solo per *R. officinale* Baill. si può rilevare un picco che corrisponde esattamente al tempo di ritenzione del sennoside A. Per le altre due specie di rabarbaro officinale (*R. tanguticum* Maxim. ex Balf. e *R. palmatum* L.) sono stati evidenziati due picchi di sennosidi evidenziati con un Rt diverso dal sennoside A (le loro strutture non sono state determinate, ma prendendo in considerazione lo spettro MS/MS si è ipotizzato che le differenze fossero dovute alla presenza di diversi hexosyl sostituenti o sostituzione di posizioni). Anche il sennoside B sembra comparire solo in *R. officinale* Baill. Per gli eterodiantroeni sennosidi C-D è stato rilevato solamente un picco per *R. officinale* Baill., mentre per *R. palmatum* L. e *R. tanguticum* Maxim. ex Balf. sono stati osservati almeno due composti. Il contenuto totale di sennosidi era considerevolmente maggiore in queste ultime due specie, cosa che combacia con il fatto che effetti lassativi maggiori sono stati attribuiti proprio a queste due specie.

Gli antrachinoni glicosidici, reina-8-O-glucoside ed emodina-1-O-glucoside sono i principali composti in *R. officinale* Baill., mentre reina-1-O-glucoside ed emodina-8-O-glucoside erano predominanti in *R. palmatum* L. e *R. tanguticum* Maxim. ex Balf. .

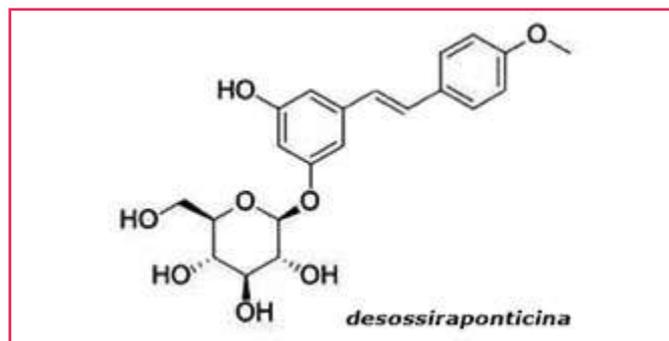
La reina è stata trovata a livelli significativi nelle tre specie che appartengono alla sezione Palmata, mentre nei rabarbari appartenenti alla sezione Rhapontica era presente in quantità molto basse.

Sebbene sia sempre discutibile menzionare contenuti assoluti di composti specifici nel materiale vegetale a causa dell'influenza di molti parametri, qui ne presentiamo un valore indicativo. È attualmente in corso un dibattito riguardo la potenziale tossicità di alcuni di questi composti. In *R. officinale* Baill. le concentrazioni di vari composti che sono stati riportate vengono mostrate nella Tabella 1.

Altri importanti gruppi di composti sono formati dai derivati del flavano (flavano-3-ol-mono e diglicosidi), proantocianidine dimeriche e trimeriche (libere o esterificate con acido gallico). Sono presenti anche fenilbutanoni, galloilglucosidi e stilbeni. All'interno dell'ultimo gruppo, la desossiraponticina ha dato prova di inibire competitivamente l'assorbimento di glucosio nell'intestino e nei reni dei ratti.

| Composto     | mg/gDW    |
|--------------|-----------|
| Aloe-emodina | 0.60-1.13 |
| Crisofanolo  | 1.33      |
| Emodina      | 0.90-1.60 |
| Fiscione     | 0.35-1.16 |
| Reina        | 0.93-1.39 |
| Sennoside A  | 4.66      |
| Sennoside B  | 2.11      |

Tabella 1 – Valori indicativi di concentrazione per i maggiori antranoidi in *R. officinale* Baill.



La quantità di ossalato di calcio varia notevolmente a seconda della specie/cultivar, parti della pianta, condizioni di sviluppo e coltura. Libert e Creed hanno mostrato che il 72-76% della variazione era influenzata dal genotipo, per cui i valori riportati nella tabella 1 sono solo indicativi. Nel *R. rhubarbarum* L. il contenuto nel picciolo aumenta dalla cima alla base.

Deve essere fatta una distinzione tra il contenuto totale e il contenuto idrosolubile. Solo quest'ultimo dovrebbe essere fisiologicamente attivo. In precedenza, sono stati riportati contenuti tra 16.000 e 60.000 ppm.

È da tenere presente la possibile formazione di calcoli di ossalato di calcio nei tubuli renali, si tratta di uno degli effetti negativi delle piante ricche di acido ossalico, il calcio contenuto nel materiale vegetale può essere considerato un parametro importante.

Contenuti di resveratrolo (un derivato dello stilbene) e flavan-3-ol-glucoside erano maggiori in *R. palmatum* L. e *R. tanguticum* Maxim. ex Balf.

Il contenuto di tannino variava tra 3% e 9%. *R. palmatum* L. tipo I e II conteneva in media più tannino del tipo III o di *R. tanguticum* Maxim. ex Balf.. Siccome questi composti svolgono un effetto "antilassativo", questa os-



servazione, insieme al minor contenuto di antrachinoni e sennoside trovato nel tipo II, rende questa tipologia meno adatta all'uso lassativo.

### Controllo qualità

Come mostra la Tabella 2, per le radici di rabarbaro sono stati stabiliti vari parametri di controllo.

| Parametri                                      | Quantità %            |
|--|-----------------------|
| Sostanze organiche estranee                    | Non superiore a 1.0%  |
| Ceneri totali                                  | Non superiore a 12%   |
| Ceneri insolubili in acidi                     | Non superiore a 2.0%  |
| Sostanze solubili in acqua                     | Non meno del 30.0%    |
| Umidità  | Non superiore a 12.0% |
| Idrossiantraceni totali (calcolati come reina) | Non meno del 2.2%     |

Tabella 2 Parametri controllo di qualità per radici di rabarbaro

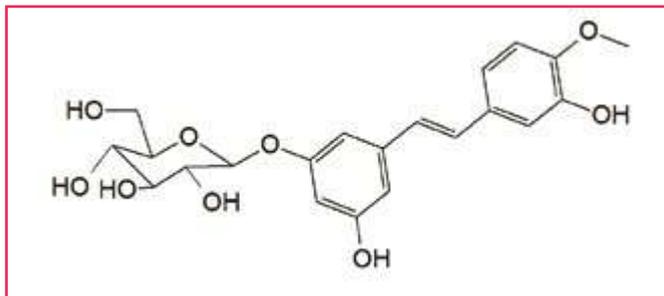
Generalmente per quanto riguarda la composizione chimica, *R. palmatum* L. e *R. tanguticum* Maxim. ex Balf. sono chiaramente diversi da *R. officinale* Baill. Tuttavia, questo non è in linea con il fatto che *R. officinale* Baill. e *R. tanguticum* Maxim. ex Balf. sembrano essere più strettamente correlati sulla base dell'analisi molecolare del gene *matK*.

Le diverse specie di rabarbaro, oltre alle loro proprietà lassative, sono anche utilizzate per problemi di circolazione sanguigna, disturbi renali, come antiinfiammatori e antimicrobici. Differenti applicazioni si possono ottenere sulla base della presenza di composti di diversi gruppi chimici. Questo è stato anche dimostrato in un esperimento in cui l'azione catartica si è dimostrata essere diversa per i differenti tipi di rabarbaro. Inoltre, queste specie e tipi diversi sono anche coltivati in zone differenti. Questo sottolinea nuovamente l'importanza di un'approfondita identificazione del materiale vegetale.

### Contenuto e composizione degli antranoidi in *R. undulatum* L.

Emodina, crisofanolo e fiscione sono state rilevati nelle parti aeree delle piante. Il contenuto più alto di antranoidi è stato misurato nella lamina (circa 0,06% sul peso secco), mentre i piccioli (solitamente utilizzati per preparazioni alimentari) hanno mostrato un contenuto nettamente minore (0,002% antranoidi totali sul peso secco). Poiché si prevede un effetto lassativo con una dose di 25 mg di antranoidi e assumendo un contenuto di acqua dell'80%, questo indica che per avere un effetto lassativo bisogna ingerire 5 kg di picciolo (o 208 g di lamina fresca).

La presenza di *R. rhaponticum* L. può essere rilevata tramite visualizzazione di rapontocina. (Rapontocina è un composto glucosidico stilbenoide. Il suo aglicone è la rapontigenina. Si può trovare nei rizomi di rabarbaro. Ha effetti benefici sui topi diabetici e i risultati in vitro suggeriscono che potrebbe essere rilevante per la malattia di Alzheimer con un'azione sulla beta amiloide).



Dopo macerazione di 0.5 g di polvere con 10 ml di alcol al 45% per 20 minuti agitato e filtrato, una goccia del filtrato viene posta sulla carta da filtro. Quando si esamina alla luce UV, la macchia non presenta una fluorescenza blu, come per il rabarbaro officinale o bruno-rossa velluta come per il rabarbaro cinese, *Rheum palmatum* L. ma nel caso in cui sia presente il rabarbaro rapontico si nota una caratteristica fluorescenza viola - blu. Il colore si intensifica dopo esposizione a vapori d'ammoniacca passando ad un caratteristico verde - azzurro.

Secondo la BP il test per la visualizzazione UV di TLC di estratti metanolici prevede come standard la presenza di rapontocina.

Si distinguono diversi gradi di qualità: "grado elevato" o tipo Shensi, "grado intermedio" o tipo Canton e "terzo

grado". Un'ulteriore classificazione viene fatta sulla base della colorazione rosa e superficie di frattura (90% piatto, 90% rotondo, 80% rotondo).



*Rheum rhaponticum* L. Dioscorides, P., Erbario Greco (Materia Medica) [Codex Neapolitanus]

## Biosintesi degli antranoidi nelle piante e fluttuazioni ontogenetiche

La biosintesi degli antranoidi avviene attraverso la via metabolica dell'acetato-malonato. Sulla base dei loro risultati, in cui sono state trovate solamente piccole quantità di reina-8-glucoside nel materiale vegetale grezzo di *R. palmatum* L., Murata *et al.* hanno concluso che i sennosidi A e B sono presenti nelle radici grezze delle piante e non sono un artefatto del processo post-raccolta.

Durante la stagione di crescita si possono osservare due periodi nei quali il contenuto totale di antranoidi nelle radici è massimo: il primo, maggiore concentrazione, a maggio-giugno (periodo di fioritura) e il secondo, concentrazione leggermente minore, a dicembre. Durante la conservazione può verificarsi la scissione spontanea dei glicosidi.

Un quadro differente si ottiene dai dati di Yoneda *et al.*, in cui i contenuti maggiori sono stati rilevati nel mese di

settembre. Il paragone con i risultati menzionati precedentemente deve essere fatto con attenzione in quanto questi sono espressi sulla base del contenuto totale di antranoidi, mentre Yoneda *et al.* menzionano solamente i sennosidi A e B e i principali agluconi, senza prendere in considerazione la reina-8-glucoside. Ciò può portare a un quadro distorto, in quanto quest'ultima rappresenta uno dei principali antranoidi nel rabarbaro. Nonostante ciò, questi dati mostrano anche che il contenuto totale e la composizione sono influenzati fortemente dal periodo di raccolta.

La concentrazione delle forme ossidate (antrachinoni) è massima in estate e quasi nulla in inverno, quando le forme ridotte (antroni) rappresentano i componenti principali. La conversione avviene in circa 3 settimane, e poco prima il contenuto di antrone diglicoside aumenta notevolmente.

Zwaving ha rilevato il maggior contenuto di sennoside nelle radici giovani di *R. palmatum*, con una continua diminuzione all'aumentare dell'età. Nel terzo anno è stato osservato invece un livello massimo del contenuto di glicosidi antrachinonici.

È stato riscontrato che nelle radici di *R. palmatum* L. si trova un contenuto maggiore di sennosidi e di glicosidi antrachinonici rispetto al rizoma.

Considerando quanto detto in precedenza, ci si può aspettare la miglior qualità di pianta in relazione alla composizione di antranoidi quando si raccolgono le radici alla fine dell'estate, mentre il maggior contenuto totale

| Droga  | Sennosidi* | Glicosidi antrachinonici** | Derivati antranoidi totali** |
|--------|------------|----------------------------|------------------------------|
| Rizoma | 0.46       | 1.98                       | 3.43                         |
| Radice | 0.60       | 3.91                       | 5.71                         |

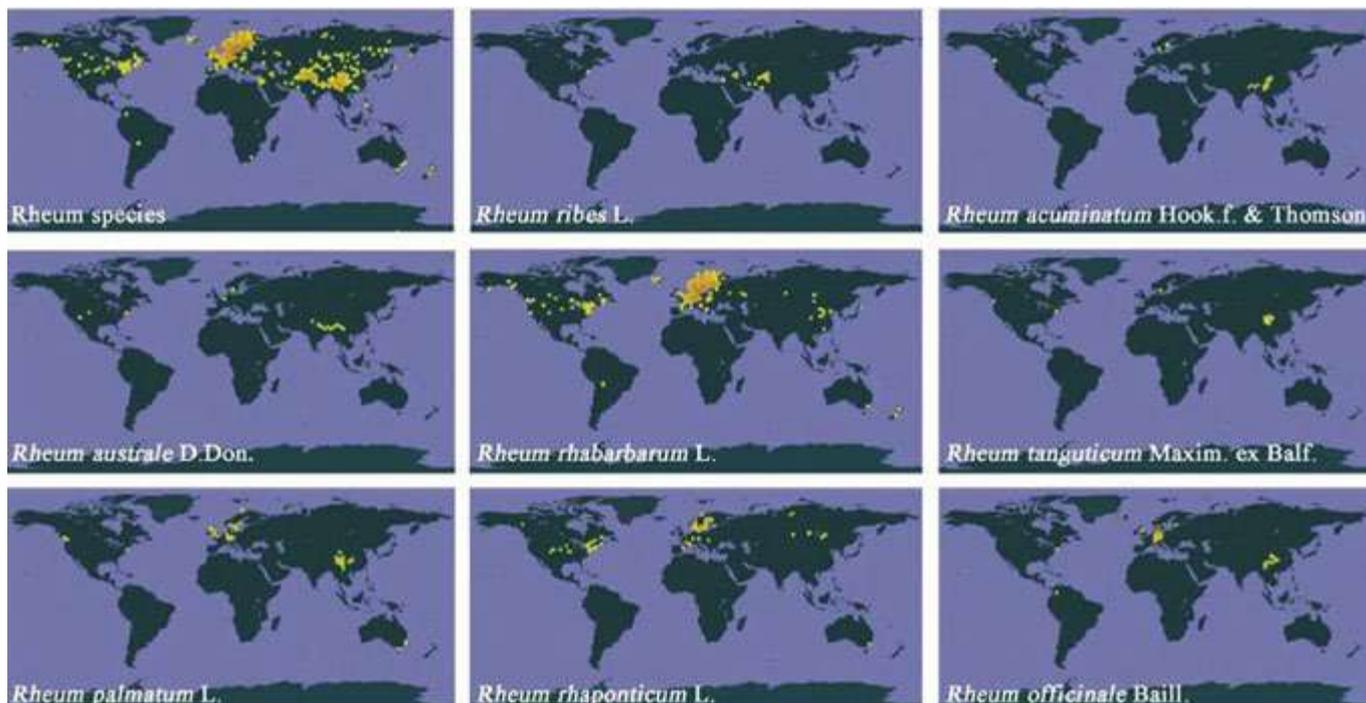
\* espresso come sennoside A/B

\*\* espresso come 1,8 diidrossiantrachinone monoglucoside

di antranoidi si ottiene in piante di 3 anni. Tuttavia, bisogna ricordare che le fluttuazioni nel contenuto e nella composizione possono anche essere influenzate da condizioni ambientali e bisogna prevedere differenze locali.

## Distribuzione geografica e coltivazione

*R. officinale* Baill., *R. palmatum* L. e *R. tanguticum* Maxim. ex Balf. vengono coltivati in Cina (Gansu, Sichuan e Qinghai) e Corea. Le radici vengono raccolte da piante dai 4 ai 7 anni. (In precedenza si è visto che il contenuto maggiore veniva ottenuto dopo tre anni. Il fatto che il materiale vegetale venga raccolto



solamente a partire dal quarto anno è dovuto probabilmente a un rilevante aumento di biomassa dopo il terzo anno).

Le parti sotterranee vengono dissotterrate in autunno, decorticate ed essiccate. Le parti decorticate, quando sono intatte, hanno una forma cilindrica ("rotonda"), o si presentano in pezzi pianoconvessi ("piatto") se tagliate longitudinalmente. Vengono usati diversi nomi commerciali, relativi non solo all'origine ma anche alla qualità e alla tipologia di preparazione.

Un ulteriore e più complesso sistema di classificazione è "flat - piatto", "common round - rotondo", "small round - rotondo piccolo", "extra small round - rotondo molto piccolo", "sticks - bastoncini", "third grade - terzo grado", "ungraded - non classificato". I gradi "piatto" e "rotondo" sono ulteriormente divisi in categorie più specifiche (90% piatto, rotondo 60%, ...).

Esperimenti sul campo svolti con *R. emodi* Wall. nella regione dell'Himalaya hanno mostrato che le concentrazioni maggiori di emodina e rutina si raggiungevano solamente dopo il quarto anno. Inoltre, il contenuto aumentava quando le piante venivano coltivate ad altitudini più elevate.

### Preparazioni

Dopo il raccolto, il primo passo per la lavorazione del materiale vegetale è l'essiccazione. Possono essere utilizzati metodi diversi. Come si può evincere dagli studi sottostanti, questo può anche influenzare la composizione di antranoidi.

I valori qui riportati sono nettamente inferiori a quelli normalmente riportati per *R. palmatum* L. e ci si potrebbe chiedere se i dati siano stati riportati su base percentuale.

Queste osservazioni sono significative in quanto i rapporti tra frazioni libere e legate sono importanti in relazione alle applicazioni pratiche di questi prodotti vegetali. Tuttavia, i risultati devono essere considerati con cautela siccome non sono stati presentati dati per reina-8-glicoside, uno dei maggiori antrachinoni del rabarbaro.

Se si prende in considerazione la perdita all'essiccazione, non sono stati osservati effetti sui sennosidi A e B quando essiccati a 60°C. Tuttavia, in entrambe le specie *Rheum*, l'essiccazione ha portato a uno spostamento della proporzione del sennoside A/B verso il sennoside A.

È chiaro che, come per la senna, il contenuto di antranoidi e la composizione sono influenzati dalle specie e dal tipo, dallo sviluppo della pianta ma anche da parametri eco-fisiologici e dal processo di essiccazione. Tutto questo porta a considerevoli variazioni nei materiali grezzi commerciali disponibili. Questo è stato anche dimostrato analiticamente da Seto et al. e Komatsu et al.

### Sofisticazioni

Sono state riscontrate sofisticazioni con *Rheum rhaponticum* L. e con *Rheum rhabarbarum* L. (rabarbaro comune). Queste specie contengono una minore concentrazione di derivati idrossiantraceni della droga officinale. La sofisticazione può essere rilevata in base alla presenza



di derivati stilbenici, soprattutto raponticoside (raponticina). La Farmacopea Europea prevede un saggio per TLC al fine di identificare la presenza di specie di Rheum contenenti raponticina, questo derivato stilbenico presenta una caratteristica fluorescenza blu alla luce UV a

L'impiego di estratti e preparati vegetali (cosiddetti botanicals) negli integratori alimentari è attualmente disciplinato dal **decreto ministeriale 10 agosto 2018**. Che autorizza le seguenti specie di Rabarbaro e le relative droghe con le specifiche avvertenze d'uso.

|                                       |              |                                     |                               |   |
|---------------------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------|---|
| <b><i>Rheum australe</i> D. Don</b>   | Poligonaceae | <i>Rheum emodii</i> Wall. ex Meisn. | <b>folium, radix, rhizoma</b> | <b>Avvertenza supplementare</b><br>Non somministrare al di sotto dei 12 anni. Consultare il medico in caso di allattamento o gravidanza. Non utilizzare per periodi prolungati senza consultare il medico |
| <b><i>Rheum officinale</i> Baill.</b> | Poligonaceae |                                     | <b>radix, rhizoma</b>         | <b>Avvertenza supplementare</b><br>Non somministrare al di sotto dei 12 anni. Consultare il medico in caso di allattamento o gravidanza. Non utilizzare per periodi prolungati senza consultare il medico |
| <b><i>Rheum palmatum</i> L.</b>       | Poligonaceae |                                     | <b>radix, rhizoma</b>         | <b>Avvertenza supplementare</b><br>Non somministrare al di sotto dei 12 anni. Consultare il medico in caso di allattamento o gravidanza. Non utilizzare per periodi prolungati senza consultare il medico |
| <b><i>Rheum rhabarbarum</i> L.</b>    | Poligonaceae | <i>Rheum undulatum</i> L.           | <b>caulis, radix, rhizoma</b> | <b>Avvertenza supplementare</b><br>Non somministrare al di sotto dei 12 anni. Consultare il medico in caso di allattamento o gravidanza. Non utilizzare per periodi prolungati senza consultare il medico |
| <b><i>Rheum rhaponticum</i> L.</b>    | Poligonaceae |                                     | <b>radix, rhizoma, folium</b> | <b>Avvertenza supplementare</b><br>Non somministrare al di sotto dei 12 anni. Consultare il medico in caso di allattamento o gravidanza. Non utilizzare per periodi prolungati senza consultare il medico |
| <b><i>Rheum hybridum</i> Murray</b>   | Poligonaceae |                                     | <b>radix, rhizoma, folium</b> | <b>Avvertenza supplementare</b><br>Non somministrare al di sotto dei 12 anni. Consultare il medico in caso di allattamento o gravidanza. Non utilizzare per periodi prolungati senza consultare il medico |

366 nm. Una debole fluorescenza potrebbe non essere indice di sofisticazione in quanto anche la droga ufficiale contiene seppur in modo limitato derivati stilbenici.

### Ulteriori considerazioni

*Rheum palamatum* L., *R. officinale* Baill e *R. tanguticum* Maxim. ex Balf. sono tre specie utilizzate per la produzione del "rabarbaro ufficiale" (Radix Rhei) nella Farmacopea Cinese, mentre nel DAB sono descritti solamente *R. palmatum* L., *R. officinale* Baill. e i loro ibridi. Essi devono essere distinti dai "rabarbari da giardino" *R. rhaponticum* L. e *R. rhabarbarum* L., molto meno attivi e i cui i piccioli vengono utilizzati soprattutto nelle applicazioni alimentari. Siccome le specie Rheum si ibridano facilmente, è importante una identificazione esatta del materiale in polvere, che può essere effettuata sulla base di analisi microscopiche e chimiche.

Studi recenti sulle relazioni filogenetiche hanno mostrato la stretta relazione tra *R. tanguticum* Maxim. ex Balf. e *R. officinale* Baill., mentre nell'*R. palmatum* L. si potevano distinguere tre gruppi differenti.

Prendendo in considerazione la composizione chimica, sono stati rilevati gli stessi composti di antraceni principali presenti nella Senna, sebbene la proporzione tra le forme monomeriche e dimeriche fosse differente. Le specie Rheum, oltre ai tannini, contengono relativamente più antrachinoni monomerici. Inoltre, sono state rilevate differenze tra le tre specie Rheum nel contenuto totale, nella composizione relativa e composti specifici, ma anche tra i tre gruppi all'interno di *R. palamatum* L. Il contenuto totale dei sennosidi era notevolmente inferiore nel *R. officinale* Baill., mentre *R. tanguticum* Maxim. ex Balf. presentava un livello maggiore di antrachinoni liberi. *R. palmatum* L. di tipo I e tipo II contene-

vano relativamente più tannini rispetto al tipo III o *R. tanguticum* Maxim. ex Balf.

Oltre alla specie e al tipo di pianta, i contenuti e la composizione sono anche influenzati dall'età della pianta, periodo di raccolta, parte della pianta (rizoma o radice) e condizioni di essiccazione. Questo porta a variazioni considerevoli nei prodotti commerciali che si trovano sul mercato. Quando si trattano piante Rabarbaro di origini diverse si possono prevedere differenze nell'attività, sempre sottolineando l'importanza di una approfondita identificazione del materiale vegetale.

### Aspetti farmacologici e di sicurezza

#### Controindicazioni

Il rabarbaro non deve essere usato durante la gravidanza e l'allattamento se non sotto la supervisione di un professionista qualificato (Bensky et al. 2004; Chen and Chen 2004).

L'uso va evitato in caso di ostruzione intestinale, dolore addominale di origine sconosciuta, o ogni condizione infiammatoria dell'intestino (es. appendicite, colite, morbo di Chohn, sindrome dell'intestino irritabile e melanosia coli) (Bradley 1992; De Smet 1993; Martindale and Reynolds 1996; Roth et al. 1984; Wichtl 2004), o in concomitanza al ciclo mestruale (Bensky et al. 2004; Chen and Chen 2004).

Inoltre il rabarbaro non dovrebbe essere utilizzato oltre gli otto giorni consecutivi (Bradley 1992; De Smet 1993; Leung and Foster 1996; Weiss and Meuss 2001; Wichtl 2004).

Da non somministrare ai bambini al di sotto dei 12 anni di età (Bradley 1992; Wichtl 2004).

#### Altre precauzioni

Non note

#### Dosaggi di riferimento

La dose di riferimento giornaliera varia tra 1 e 5 grammi come tisana (Bradley 1992). Testi di Medicina Tradizionale Cinese indicano tra i 3 e i 10 g la dose di riferimento per preparazioni in tisana, con un massimo di 20 g nei casi più gravi (Bensky et al. 2004; Chen and Chen 2004).

#### Ulteriori note

Sebbene non siano usate a scopo medicinale, le foglie del rabarbaro cinese contengono acido ossalico che può determinare la precipitazione di cristalli di ossalato di calcio a livello dei tubuli renali, causando insufficienza renale (Bensky et al. 2004).

Alcuni composti del rabarbaro cinese determinano un'azione purgativa. Questi composti sono altamente sensibili al calore e possono essere rimossi attraverso diversi procedimenti (Chen and Chen 2004).

### Effetti collaterali e avversi

Crampi gastrointestinali possono manifestarsi durante l'utilizzo (Wichtl 2004). Alcuni metaboliti del rabarbaro possono conferire alle urine un colore variante dal rosso-marrone al giallo acceso (Wichtl 2004). Sono riportati effetti collaterali come nausea, vomito e scarso appetito (Bensky et al. 2004).

#### Considerazioni farmacologiche

L'utilizzo per lunghi periodi di rabarbaro cinese e altri lassativi idrossiantraceni può causare pseudomelanosia coli, una pigmentazione brunastra del colon. Sebbene *pseudomelanosia coli* sia stata ritenuta innocua (Leng-Peschlow 1992; Wichtl 2004), alcuni ricercatori hanno ipotizzato una possibile relazione tra questa condizione e l'incremento del rischio di sviluppo di tumori al colon (Siegers et al. 1993), relazione tra l'altro smentita da diversi e recenti studi. Il rischio, comunque, potrebbe essere dovuto ad altri fattori confondenti come la stitichezza cronica o la dieta (Sonnenberg and Müller 1993; van Gorkom et al. 1999).

È sconsigliato l'uso concomitante di rabarbaro cinese con medicinali antiaritmici o con derivati vegetali contenenti glicosidi cardioattivi, e un utilizzo per lunghi periodi di rabarbaro può causare perdita di potassio, portando ad un incremento della tossicità di questi medicinali e derivati vegetali (Brinker 2001; De Smet 1993; ESCOP 2003).

#### Interazioni con medicinali o integratori alimentari

Non risultano studi clinici su interazioni con farmaci o integratori.

#### Segnalazioni di casi di sospette interazioni con farmaci o integratori

Un'insufficienza renale acuta è stata segnalata in una ragazza ventitreenne dopo 6 settimane d'utilizzo di un prodotto, in compresse, a base vegetale per il dimagrimento contenente rabarbaro cinese (quantità non specificata). La donna aveva iniziato a prendere diclofenac, un antiinfiammatorio non steroideo il cui uso è associato ad insufficienza renale (Juhlin et al. 2004; Revai and Harnos 1999; Rossi et al. 1985; Rubio Garcia and Tellez Molina 1992). Gli autori del report indicano che sebbene i FANS sono ben riconosciuti come una delle principali cause di insufficienza renale, tale disfunzione è solitamente associata alla disidratazione, con conseguente danno renale su base emodinamica (Kwan et al. 2006).

### Eventi avversi

#### Case report di effetti avversi

Un sovradosaggio di rabarbaro cinese o sue preparazioni può causare una reazione tossica specialmente con l'uso della pianta fresca. I sintomi includono diarrea, nausea, vomito, vertigini, coliche addominali e it-



tero. Un uso per lunghi periodi può causare gravi danni al grande intestino, cirrosi epatica e perdita di potassio (Bensky et al. 2004). Sono state riportate reazioni allergiche (arrossamenti, prurito, eruzioni papulose, asma e tachipnea) conseguenti all'uso di rabarbaro, generalmente si trattava di quantità elevate (30 g) (Bensky et al. 2004).

## Farmacologia e farmacocinetica

### Proprietà farmacologiche

Gli idrossiantraceni (derivati 1,8-diidrossiantraceni) sono indicati per il loro effetto lassativo il cui meccanismo d'azione si può distinguere:

- motilità del colon a seguito della stimolazione delle contrazioni propulsive con conseguente accelerazione del transito intestinale e riduzione del riassorbimento dei liquidi;
- azione su processi di secrezione con stimolazione delle secrezioni mucose e della secrezione attiva di cloruri con conseguente aumento del volume di liquido secreto nel lume intestinale.
- effetto di evacuazione 8 - 12 ore dall'assunzione, con possibile successivo effetto astringente relativo alla presenza di tannini.

### Studi farmacologici sull'uomo

Non si evidenziano rilevanti studi farmacologici sull'uomo.

### Studi farmacologici in vitro

Trattando lo stomaco di porcellino d'India con un estratto acquoso di rabarbaro cinese si è evidenziato un aumento dose dipendente della tensione a riposo e della frequenza di contrazione del muscolo circolare del corpo gastrico. Gli autori specificano come l'azione di tipo eccitatorio dovuta al rabarbaro sia stata in parte mediata dai recettori colinergici M ed N, dai canali del calcio di tipo L (Yu et al. 2005).

Il composto rapontina ha mostrato un'inibizione della crescita e un'induzione all'apoptosi di cellule gastriche cancerogene dell'uomo (Hibasami et al. 2007). Il composto reina ha indotto apoptosi e blocco della progressione del ciclo cellulare nella fase G1 in cellule cancerogene epatiche umane. (Kuo et al. 2004).

Un estratto di rabarbaro cinese ha indotto attività estrogenica alla concentrazione di 0.1 mg/ml in un test di attività per il recettore degli estrogeni a base di lievito (Kang et al. 2006).

### Gravidanza e allattamento

Un testo di riferimento di Medicina Tradizionale Cinese indica che il rabarbaro cinese dovrebbe essere utilizzato con grande precauzione durante la gravidanza e l'allattamento, e solo per il tempo assolutamente necessario (Bensky et al. 2004).

## Studi di tossicità

### Tossicità acuta

La LD<sub>50</sub> di un decotto di rabarbaro somministrato per via orale nei topi è risultata essere pari a 153 g/kg (Chen and Chen 2004).

### Tossicità sub-cronica

Nei topi la somministrazione orale per 13 settimane di 140, 794, o 4.500 mg/kg/die di antrachinoni isolati dal rabarbaro ha prodotto per il solo gruppo al quale è stata somministrata la dose più elevata nefrotossicità e rigonfiamento e denaturazione delle cellule epiteliali dei tubuli renali.

## Uso erboristico - Fitoterapico

L'utilizzo del rabarbaro varia in funzione della concentrazione di derivati idrossiantraceni e tannini: da 1.0 a 2.0 g come lassativo da 0.1 a 0.2 g come stomachico e astringente. L'uso principale è quello relativo alla stimolazione della funzione intestinale in caso di stipsi, emorroidi e eventualmente dopo interventi chirurgici al retto. Il particolare e caratteristico sapore amaro, attribuibile ai derivati idrossiantraceni lo rende, in piccole quantità, un apprezzabile stomachico e colagogo soprattutto come tintura alcolica. Gli estratti alcolici possono essere utilizzati nei disturbi gengivali e della mucosa orale per la specifica azione antinfiammatoria oltre, ovviamente all'azione astringente dei derivati tannici. Il tannino, (galloildiidrocinnamoilglucosio) ha mostrato proprietà analgesiche ed antiinfiammatorie comparabili all'acido acetilsalicilico e al fenilbutazone (G. Nonaka et al. Che. Phar. Bull. 1981).

Il rabarbaro è molto utilizzato nel settore liquoristico e il suo valore commerciale è determinato soprattutto dall'aroma ed è inversamente proporzionale al contenuto in antranoidi.

### Preparazione della tisana

Effetto lassativo: 1,0 - 2,0 g di droga taglio tisana.

Effetto stomachico: 0.1 - 0.2 g di droga tt.

Aggiungere circa 150 ml di acqua bollente e lasciare riposare in infusione, agitando di tanto in tanto per 10 - 15 minuti, quindi filtrare. (Un cucchiaino da tè, circa 2.5 g). Bere la sera prima di coricarsi.

L'assunzione di lassativi stimolanti, rabarbaro incluso, è giustificata solo se la stipsi non può essere corretta da adeguati stili di vita come appropriate misure dietetiche o attraverso l'utilizzo di lassativi di massa.

### Posologia

Non si devono superare i 25 - 30 mg di derivati idrossiantraceni al giorno. Questa dose può essere raggiunta con una tazza di infuso preparato con circa 1.7 max 2.0 g di rabarbaro radice/rizoma.

La posologia va adattata al singolo utilizzatore per ottenere feci molli. Solitamente già mezza tazza di infuso può essere sufficiente.

**Altre preparazioni**

Estratto fluido ed estratto secco con contenuto di deri-

vati idrossiantraceni compreso tra 5.0 – 8.0% espressi come reina.

**Durata d'uso**

È consigliabile, come per tutti i lassativi stimolanti non eccedere nell'uso che andrebbe limitato a 1 – 2 settimane. ■

*Ulteriore bibliografia su richiesta.*

DALLA RICERCA



nascono

# GLI ALLEATI del SORRISO

Integratori formulati per una bocca sana.

Usati quotidianamente migliorano il Benessere del cavo orale!

NATURALMENTE  
**SANI**



R.I. Group S.r.l. | Renaco

Via del Commercio 20/A - 31041 Cornuda (TV)

☎ (+39) 0423 839264 ✉ info@renaco.it

[www.renacoitalia.net](http://www.renacoitalia.net)

📘 renacoprodottinaturali 📺 Renaco Italia

Seguici sui nostri canali web!



## *Carthamus tinctorius* L. Cartamo tintorio

**Dott.ssa Ambra Centra**

Erborista - Cosmetologa - F.E.I.



Il *Carthamus tinctorius* L., noto come Cartamo o Zafferanone, è una pianta erbacea annuale della famiglia delle Asteraceae, dal fusto eretto alto circa un metro, glabro, lucido e ramoso, dalle foglie verdi e glabre, sessili, alterne, ovato-lanceolate o ellittiche, con margine dentato. Le infiorescenze sono capolini globosi, solitari all'apice, formati da 20-100 fiori di colore rosso-arancione, formanti un'infiorescenza a corimbo raccolti nel periodo agosto-settembre; i frutti sono acheni privi di pappo prismatici di circa 6-8 mm che ricordano quelli del girasole, sono raccolti nel periodo settembre-ottobre. Il peso di 1.000 semi varia tra i 35 e i 45g.

Il Cartamo ha un'origine ignota, sappiamo che arriva dal continente africano perché ci sono documenti in cui ne

viene riportata la coltivazione durante il periodo degli Egizi e dei Babilonesi, che lo utilizzavano per tingere i tessuti e ne estraevano l'olio per un uso alimentare, era comunque noto anche in Palestina, Persia, Cina, Giappone, Africa del nord, Europa meridionale.

In Italia, è noto per essere utilizzato nella sofisticazione dello Zafferano, a cui somiglia per aspetto e colore, ma non di certo nell'aroma, ed è reperibile, seppur raramente, su terreni incolti. È più facile trovarlo come coltivazione in orti e giardini, fino ai 600 metri s.l.m. In Italia diversi decenni fa la sua coltivazione era particolarmente diffusa in particolare in Emilia Romagna. Attualmente le più importanti coltivazioni sono dislocate in India, Messico, Stati Uniti, Australia, Spagna e Portogallo.

Il cartamo è una pianta piuttosto resistente che si adatta bene anche a condizioni climatiche avverse riuscendo comunque a fornire una produzione sufficiente. Vegeta anche fino a temperature di  $-5^{\circ}\text{C}$  e si adatta bene anche a climi particolarmente secchi questo è dovuto alla particolare struttura della parte sotterranea della pianta, tipica delle xerofite e soprattutto dal vigoroso fittone in grado di captare acqua anche a considerevole profondità.

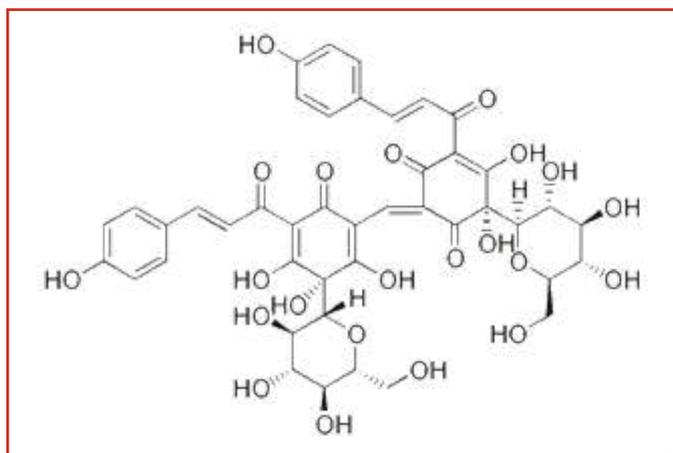
Sono due i derivati del Cartamo che destano interesse: i coloranti flavonici, **cartamina** e neocartamina nello specifico, contenuti nei fiori e **olio** contenuto nei semi, ricchi di omega 6.

I piccoli fiori tubulari, separati dal capolino, costituiscono infatti una fonte importante di coloranti naturali, in particolare la cartamina (per il rosso) e i chinocalconi (appartenenti al gruppo dei flavonoidi per il giallo), utilizzati sia nella tintura del tessile che come coloranti alimentari.

La cartamina è una polvere cristallina di color rosso scuro a riflessi metallici, il cui nome nella nomenclatura ufficiale IUPAC è: (2Z, 6S)-6-β-D-Glucopiranosil-2-[[[(3S)-3-β-D-glucopiranosil-2,3,4-triidrossi-5-[(2E)-3-(4-idrossifenil)-1-oxo-2-propenil]-6-oxo-1,4-cicloesadien-1-il]metilene]-5,6-diidrossi-4-[(2E)-3-(4-idrossifenil)-1-oxo-2-propenil]-4-cicloesene-1,3-dione.

Ha formula molecolare bruta:  $\text{C}_{43}\text{H}_{42}\text{O}_{22}$ .

La **cartamina** a livello biosintetico è ottenuta a partire dal chinocalcone 2,4,6,4'-tetraidrossicalcone e da 2 molecole di glucosio per dare il pigmento giallo "saffrol yellow A" e, con una molecola aggiuntiva di glucosio, il "saffrol yellow B" dalla cui ossidazione si forma la precartamina dalla quale si ottiene infine per decarbossilazione la molecola della cartamina.



La cartamina è una sostanza solubile in alcol e in ambiente alcalino, non solubile in acqua e particolarmente sensibile alla luce. Si estrae da fiori di cartamo essiccati con metanolo, a temperatura ambiente e al riparo della



*Carthamus Tinctorius*  
SAFFLOWER



luce. L'estrazione del colorante rosso prevede in prima battuta l'eliminazione di tutti i pigmenti gialli, tra l'altro molto sensibili alla luce. A tale scopo i fiori di cartamo vengono trattati preventivamente con acqua fredda per favorire l'estrazione dei pigmenti gialli, in seguito con sostanze basiche tipo carbonato di sodio o di potassio al fine di solubilizzare il pigmento rosso-arancio; dopo neutralizzazione con ad es. acido citrico il colorante rosso cartamina precipita e quindi può essere separato dalla matrice floreale. La resa è di circa lo 0.5%.

I petali dei fiori subito dopo la fioritura sono più ricchi in cartamina, una volta raccolti devono essere essiccati rapidamente posizionandoli in strati sottili al caldo e all'ombra, per partire di una certa entità è possibile procedere con un'essiccazione in stufa con temperature tra i 50 e i 60°C.

In campo alimentare, la cartamina viene usata come additivo ed è nota con il nome di Natural Red 26. È facile trovarla in bevande ghiacciate, frutta candita, prodotti al cacao, cioccolata e prodotti di cioccolato (compresa la produzione di cioccolato al burro di cacao e derivati), caramelle, prodotti con riso e farina istantanei, torte, biscotti, spezie, bevande con succo (e polpa) di frutta e verdura, vino, gelatine, snack. È comune l'utilizzo del cartamo nell'industria alimentare come sostituto del più aromatico, pregiato e costoso Zafferano (*Crocus sativus* L.).

Come colorante non alimentare, è utilizzato principalmente per la tintura della seta, dove si sfruttano le due colorazioni possibili, il giallo e il rosso, con quest'ultima più pregiata, che dà la possibilità di creare varie sfumature di rosa e scarlatto.

Dai semi si estrae l'olio, fluido e giallo, dal sapore delicato che ricorda quello di girasole, ricco di acido linoleico (70-75%), ma anche di acido oleico (7-17%), acido palmitico (4-10%), acido stearico (1-5%), acido linolenico (< 1%), acido miristico (< 1%), acido arachidico (< 0,5%). Contiene, inoltre, vitamine B2, B3, E e K.

Viene prevalentemente consumato a crudo e, proprio per il suo elevato contenuto di acidi grassi omega-6, può essere utilizzato come coadiuvante di un regime alimentare ipocolesterolemizzante e come protettore del sistema cardiovascolare. L'abbondanza di doppi legami lo rende un olio velocemente ossidabile e non particolarmente resistente alle alte temperature, pertanto, per preservare le sue caratteristiche si consiglia di conservarlo in un luogo fresco e asciutto, lontano da fonti di calore e consumarlo a crudo.

Il suo consumo favorisce la regolarità del transito intestinale, ma un uso eccessivo può avere effetti lassativi e purganti, utile in caso di costipazione.

Dall'olio di cartamo è possibile ottenere l'acido linoleico

coniugato, un isomero dell'acido linoleico, che, sembrerebbe aiutare a ridurre i depositi di grasso nell'organismo e a migliorare le difese immunitarie.

Attualmente le ricerche condotte sul campo suggeriscono che potrebbe essere realmente utile per combattere l'obesità riducendo il senso di fame; tuttavia non sono state ancora raccolte prove sufficienti a certificare la sua efficacia. Inoltre sembra che potrebbe aiutare ad abbassare la pressione alta.

Altre ricerche sembrano, invece, smentire l'utilità dell'assunzione di acido linoleico coniugato nel trattamento del raffreddore e sindromi influenzali, diabete e colesterolo alto, così come sono insufficienti le prove dell'efficacia dell'acido linoleico coniugato contro allergie, asma, diverse forme di cancro (al seno, al colon o al retto), artrite reumatoide.

Secondo la Medicina Tradizionale Cinese, il Cartamo, Hong hua, possiede un'efficace azione antinfiammatoria e antidolorifica, stimola la circolazione e l'attività del cuore, agisce a livello dell'utero, favorendo il flusso mestruale e alleviando i dolori mestruali e quelli associati alla menopausa. È, anche, indicato nella cura e nel trattamento dei disturbi del fegato, come epatite ed ittero.

Recenti studi attribuiscono al Cartamo attività farmacologiche di vasta portata, tra le quali si evidenziano gli effetti sulla dilatazione delle arterie coronariche, il miglioramento dell'ischemia miocardica, la modulazione del sistema immunitario, effetti anticoagulanti e antitrombotici.

Il cartamo, quindi, ha un ampio spettro di effetti farmacologici, che possiamo riassumere in:

- Attività anticoagulante e antitrombotica
- Effetti sul sistema cardiovascolare e cerebrovascolare
- Effetto antifibrotico
- Effetto antinfiammatorio
- Attività antiossidante
- Attività immunomodulatoria
- Effetti neuroprotettivi.

Ciò fa immediatamente intuire perché in MTC è utilizzato in ginecologia e ostetricia per trattare dismenorrea, amenorrea, dolore addominale postpartum e dissipare quelle che vengono definite "masse", nonché per trattare traumi e dolori delle articolazioni.

In campo cosmetico, l'olio di cartamo viene identificato come Safflower oil e nell'elenco ingredienti è possibile trovarlo come *Carthamus Tinctorium* Oil.

È un olio di media densità, ma dal tocco asciutto e facilmente assorbibile, utilizzabile puro, in emulsioni e pro-

dotti anidri. Anche in questo settore si sfrutta l'elevato contenuto di acidi grassi omega 6, utile su pelli secche e asfittiche, su dermatosi cutanee, pelli sensibili e con couperose. Utilizzato puro sulla pelle, si comporta da idratante indiretto con un'azione sulla pelle semi occlusiva, contrastando perciò la TEWL, cioè la perdita fisiologica di acqua attraverso l'epidermide, e aumentando la morbidezza della pelle e l'elasticità. La vitamina E contenuta nell'olio di cartamo, agisce come antiossidante.

L'Olio di Cartamo è spesso usato nei prodotti post esposizione solare e per la cura dei capelli.

Infine, l'olio di cartamo è utilizzato anche in campo artistico come ammorbidente e fluidificante di colori ad olio. ■

Bibliografia:

1. S. Pignatti, *Flora d'Italia*
2. Elahe Delshad, Mahdi Yousefi, Payam Sasannezhad, Hasan Rakhshandeh, Zahra Ayati, *Medical uses of Carthamus tinctorius L. (Safflower): a comprehensive review from Traditional Medicine to Modern Medicine*

Sitografia

Cartamo *Carthamus tinctorius* L. - Piante industriali - Coltivazioni erbacee (agraria.org)

*Carthamus Tinctorius* (Safflower) Seed Oil | Cosmetics Info  
CARTHAMUS TINCTORIUS FLOWER EXTRACT Cosmetic Ingredient (INCI) (specialchem.com)

Scheda IPFI, *Acta Plantarum Carthamus tinctorius*  
Phytochemistry and Pharmacology of *Carthamus tinctorius* L. - PubMed (nih.gov)

**A. MINARDI & FIGLI S.R.L.** Via Boncellino 32 - 48012 Bagnacavallo (Ra) - Tel. 0545 61460 - Fax 0545 60686  
**DAL 1930 LAVORAZIONE E COMMERCIO PIANTE OFFICINALI**

The advertisement features a collage of images. On the left, there are white flowers with green leaves. In the center, a large pile of small, light-brown dried seeds is shown. On the right, a stylized, white and red logo is visible, resembling a traditional emblem. Below the main images, there are two smaller photos: one showing hands holding a bag of seeds, and another showing a forklift moving a stack of large sacks in a warehouse.

[www.minardierbe.it](http://www.minardierbe.it)

[info@minardierbe.it](mailto:info@minardierbe.it)

# Insect-borne diseases in XXI Century

By Marcello Nicoletti  
Professor, Department of Environmental Biology  
University Sapienza, Rome, Italy

Il libro del Prof. Marcello Nicoletti, "Insect-borne diseases in XXI Century", edito dalla Elsevier, ha per argomento le malattie veicolate da insetti, quali importanti cause di danni notevoli e fonte di pesanti minacce per l'umanità e tutte le sue attività. Una situazione in evoluzione, che deve tenere conto di molti fenomeni in atto, dalla multiresistenza fino ai cambiamenti ambientali, dall'emergere di nuovi patogeni fino alla migrazione di specie aliene, dalla crescente vulnerabilità delle specie coltivate all'inurbamento e ai cambiamenti dello stile di vita.

Il libro nasce dall'esperienza di alcuni anni fa sulla malattia del disseccamento rapido degli ulivi causata dal patogeno *Xylella fastidiosa* e da una serie di studi riguardanti le misure da prendere contro le malattie da insetti vettori sia nei confronti dell'uomo che di altri esseri viventi, in particolare quelli che sono vitali per l'alimentazione, e quindi la sopravvivenza.

Vale la pena di ricordare che l'infezione da *Xylella* è iniziata ad apparire nel 2008 e da allora ha dilagato in tutto il Salento senza incontrare ostacoli e reali contromisure. Il paesaggio che attualmente si apre a chi si addentra nella penisola pugliese, a partire da Taranto, è sconcertante e non ci sono parole adatte per descrivere il sentimento di bruciante pietà che invade chi per la prima volta si trova di fronte a questo spettacolo di devastazione. Tutto il territorio appare sconvolto e in via di desertificazione, privato della specie caratterizzante da secoli l'intero habitat. Un vero e proprio cimitero di alberi secolari ridotti a scheletri, che sembrano elevare i loro rami al cielo come braccia supplici. Purtroppo le loro richieste di aiuto non sono state esaudite, e la campagna di eradicazione, che doveva essere un intervento

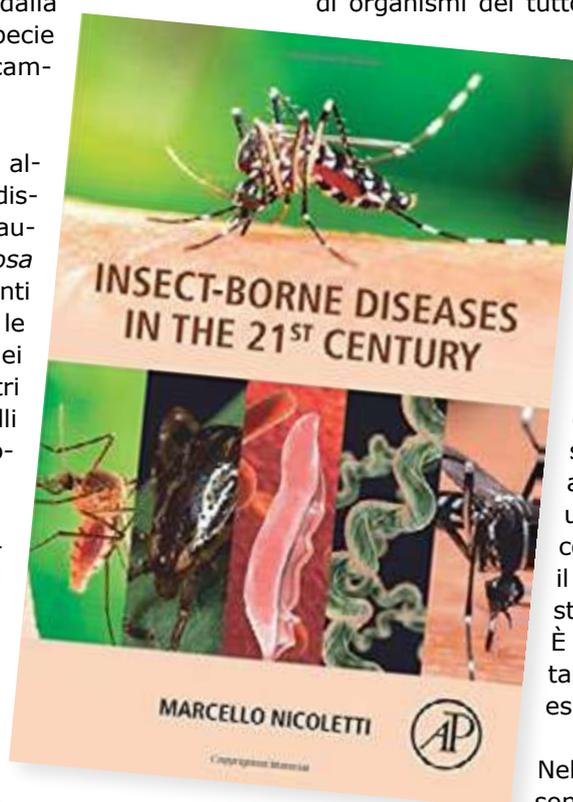
chiave nel contenimento della diffusione della malattia, è risultata marginale. Quello che fa più impressione è la totalità dell'ecatombe: ci si aspetterebbe che qualche popolazione o almeno degli alberi possano salvarsi.

Il libro spiega le caratteristiche di questa e di altre patologie, nelle quali risultano coinvolti più soggetti, ovvero almeno il patogeno, il vettore e l'ospite. Si tratta di organismi del tutto differenti, ma coordinati in una

serie concertata di ruoli, tanto integrata che per una tale associazione vale il termine di "superorganismo". Una vera e propria macchina da guerra per la diffusione della malattia, adattata alla situazione e ai cambiamenti stagionali, risultato di un lungo e mirabile lavoro di selezione naturale. Il concetto di superorganismo è uno degli argomenti chiave del libro. Abbiamo oramai accumulato molta conoscenza per poter dire che intorno a noi, ed anche dentro di noi, è un fiorire di simbiosi, associazioni, collaborazioni che vanno ben oltre il classico concetto di specie e di strenua lotta per la sopravvivenza. È una importante lezione che ci porta a guardare con rispetto qualsiasi espressione vitale.

Nel caso della malattia degli ulivi ci sono molte stranezze da scoprire, ma che costituiscono anche preziosi insegnamenti sui meccanismi alla base di tali fenomeni. Il

protagonista chiave è il vettore, ovvero un piccolo insetto molto comune in estate, che invece di volare preferisce saltare, e si nutre della linfa grezza con l'acqua e i sali minerali dei vasi legnosi, rifiutando quelli floematici, adiacenti e ricchi di sostanze nutritive. Quando riesce a superare la barriera della corteccia ed introdurre il suo stiletto nella cellula conduttrice, il batterio ne approfitta per passare dall'insetto alla pianta e riprodursi tanto da





occludere il tessuto conduttore e causare l'essiccazione dell'albero. Queste sono solo alcune delle sorprese che ci riservano le malattie da insetti vettori, frutto di una lunghissima storia evolutiva e di affinamento delle tecniche di infezione e diffusione. Stranamente, al contrario di altre malattie da insetti vettori come nel caso della zanzara per la malaria, si è pensato di arginare il fenomeno partendo dalla pianta, ovvero dall'ultimo anello della catena di trasmissione, tralasciando completamente il vettore. Questo atteggiamento di focalizzarsi sull'evento finale è ricorrente, e si è verificato anche nel caso del COVID, per cui tutto si incentra sugli interventi per salvare la vita ai malati, tralasciando di verificare come e perché il virus si manifesta in maniera maggiore in alcuni territori. Gli studi scientifici che evidenziano alcune cause in proposito sono stati del tutto ignorati.

La malattia sembra per adesso essere confinata al Salento, ma vi sono reali possibilità che gli insetti vettori, che sono sparsi su tutto il nostro territorio, siano prima poi in grado di esportarla altrove. In ogni caso, dopo secoli di splendore ambientale, la Puglia non sarà mai come era prima della Xylella. È possibile che il caso Xylella sia solo una avanguardia di altri fenomeni già in atto e che siano attualmente del tutto tenuti sotto silenzio o sottovalutati. Nel frattempo, come avvenuto nel caso degli ulivi del Salento per i primi anni della malattia, l'unica misura è aspettare, sperando che il tutto, per ragioni imperscrutabili, si esaurisca da solo. E' anche probabile che, una volta esaurite le risorse del territorio finora colpito, la Xylella possa spostarsi altrove. Nei modelli prodotti, per quanto possano valere nelle previsioni di fenomeni capricciosi come le epidemie, la malattia potrebbe colpire gli ulivi di altre regioni, passando per la Sicilia e poi la Sardegna, e via via espandersi per l'intero areale. Oppure, spostarsi di ospite, perché bisogna anche tenere presente che la malattia attribuita alla Xylella è nata in California sulle piante di vite (Pierce's disease), ed è quindi possibile che il prossimo ospite siano i preziosi viticci con effetti devastanti simili. Fatto sta che un fenomeno di tale portata e violenza non si era mai registrato finora in Italia a memoria d'uomo su una singola specie vegetale. Ci sono quindi molti motivi per prepararsi a nuove emergenze.

Il libro possiede una sua particolare attualità. In tempi di COVID, con tutta l'attenzione medica e sociale incentrata su questa patologia, si rischia seriamente di amplificare oltre il dovuto l'impatto di questa malattia, finora valutabile in un milione di vittime. Si dimenticano quindi i milioni di morti attribuibili ogni anno alle malattie da insetti vettori, quali malaria, dengue, Zika e molte altre. La diffusione di queste patologie è molto rapida ed efficiente, e di fatto non esistono cure del tutto efficaci. Il presente ed il futuro di queste patologie viene esaminato nel libro alla luce degli strumenti disponibili, dall'impiego dell'intelligenza artificiale fino

alla nanotecnologie. Ma il punto centrale è un altro ancora. Se il COVID ha messo al centro il dibattito sull'importanza delle malattie virali di nuova generazione, non dobbiamo dimenticare che da sempre la vera battaglia è quella che riguarda le malattie da insetti vettori ed i loro patogeni, ed esiste una forte sottovalutazione e grande impreparazione per le malattie che colpiscono gli animali da allevamento e le piante coltivate, malgrado la loro cruciale importanza. In questo caso, considerando l'aumento esponenziale della popolazione mondiale, la necessità di produrre cibo a sufficienza diventa prioritaria e certamente non possiamo permetterci di intaccare le nostre fonti di alimentazione primaria, a meno di non ridurci tutti a mangiare microalghe, cosa del resto piuttosto difficile da realizzare. È anche importante considerare che oltre gli effetti dal punto di vista strettamente medico sul fronte umano, esistono conseguenze considerate secondarie, ma di grande impatto quando si toccano le fonti alimentari, come le folle infinite di migranti economici oppure le cause di focolai di guerre in ogni angolo del pianeta.

I casi di attuali attacchi ad altre importanti specie alimentari sono sempre più evidenti e importanti, dalle coltivazioni di pere fino a quelle dei kiwi. Tra le possibili cause esaminate, gli effetti dei cambiamenti climatici e la migrazione di specie aliene, come nel caso della zanzara tigre o del fuoco batterico, ma anche la monocultura e l'impiego eccessivo di pesticidi.

Particolarmente delicata appare la condizione dei paesi del Mediterraneo, per il loro patrimonio di biodiversità e di tradizione alimentare millenaria. Questo tesoro potrebbe essere in pericolo, come evidente nel caso della Xylella. Le contromisure, come al solito, sono al momento praticamente inesistenti, oppure si basano su protocolli d'intervento obsoleti e quindi inutili di fronte a nuove sfide, sebbene la ricerca proponga valide soluzioni da sviluppare.

Il XXI secolo si presenta con segnali di grandi cambiamenti epocali, ai quali bisogna far fronte evitando atteggiamenti conservatori e di retroguardia, ma invece cercando di comprendere cause e motivi dei cambiamenti e preparandosi per tempo alle conseguenze inevitabili. La prima misura è capire la natura dei fenomeni in atto, facendo anche tesoro delle precedenti esperienze, che è lo scopo principale per il quale è stato scritto il libro, sperando che almeno una volta il mondo dia ascolto alle profezie degli scienziati.

Vale la pena infine di non lasciarsi intimidire dal fatto che il libro, a causa della tipologia internazionale dell'editore e della vasta udienza, sia scritto in inglese. Si tratta di un inglese semplice e facilmente comprensibile, dove ovviamente sono state preferite largamente le parole di derivazione etimologica latina. ■

Soci sostenitori

AI SOCI SOSTENITORI

Ringraziamo le numerose società che hanno premiato questa nostra iniziativa con la loro adesione. L'EDITORE è lieto di segnalare all'attenzione di tutti gli erboristi questo nuovo elenco arricchito dalla presenza di quelle Aziende che hanno creduto nel nostro progetto. Mancano ancora molte Ditte di grande qualità che ci auguriamo si uniscano presto alle altre già presenti. Da parte della redazione di "FEI Phyto Journal" un caloroso invito a tutti gli erboristi a voler manifestare apprezzamento e simpatia per chi ha contribuito alla realizzazione e alla diffusione di questo periodico.



INFORMATIVA PRIVACY

Al sensi dell'art. 13 del D.Lgs. n. 196 del 30.06.03 - "Codice in materia di protezione di dati personali", informiamo i lettori che i loro dati sono conservati nel nostro archivio informatico e saranno utilizzati da questa redazione e da enti e società esterne collegati solo per l'invio della rivista "FEI Phyto Journal" e di materiale promozionale relativo alla professione di Erborista. Informiamo inoltre che, ai sensi dell'art. 7 del succitato decreto, i lettori hanno diritto di conoscere, aggiornare, cancellare e rettificare i propri dati e di opporsi all'utilizzo degli stessi, se trattati in violazione di legge, mediante comunicazione scritta al titolare della gestione dei dati personali e cioè a: "FEI Phyto Journal" c/o Federazione Erboristi Italiani - Concommercio Imprese per l'Italia - Piazza G. G. Belli, 2 00153 Roma



# PHYTO CREMA

TRATTAMENTO  
COSMETICO INTENSIVO  
PER IL BENESSERE  
E L'EQUILIBRIO  
DELLA PELLE.



Coadiuvante cutaneo  
per i casi di

**prurito, irritazione  
cutanea e  
cheloidi**

Coadiuvante cutaneo  
per i casi di

**traumi ed  
ematomi**

Coadiuvante cutaneo  
per i casi di

**prurito, macchie,  
eritemi e  
scottature**

Coadiuvante cutaneo  
per i casi di

**distorsioni,  
contusioni e  
stiramenti**

Purificante, igienizzante  
dell'epidermide e

**lenitivo del  
prurito**

Azione cutanea  
astringente,

**seboregolatrice  
e balsamica**



NUOVA FORMULA  
A RAPIDO ASSORBIMENTO



# ALOE VERA ESI<sup>®</sup> *gel*

- ✓ 100% INGREDIENTI DI ORIGINE NATURALE
- ✓ EFFETTO LENITIVO, IDRATANTE, PROTETTIVO, ELASTICIZZANTE
- ✓ IPOALLERGENICO