



PHYTO Journal

STORIA, SCIENZA E TECNICA DELLE PIANTE OFFICINALI

Spedizione in abbonamento postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art.1, comma 1



NOVITÀ

ACIDO IALURONICO

EFFETTO FILLER, EFFICACIA ANTI-AGE

fino al 99% di ingredienti di origine naturale*



*La percentuale si riferisce alla linea completa Acido ialuronico viso, corpo e capelli. La restante percentuale di ingredienti garantisce stabilità e gradevolezza del prodotto.

Regala al viso e al corpo la freschezza dei nuovi Acquispray e Bagno di Bellezza, per una sensazione di vitalità e di comfort immediato. Scopri tutti i benefici anti-age del nostro Acido ialuronico di derivazione vegetale nella linea completa dedicata a viso, corpo e capelli.

Guarda tutti i prodotti su erbolario.com

L'ERBOLARIO

NATURA, FORMULA DI BELLEZZA.



Inquadra il QR code
e scopri tutti i prodotti della
linea Acido ialuronico



Anno XXII - n. 2 marzo - aprile 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
fei@confcommercio.it
www.feierboristi.org

Editore Phytostudio srl

Via I. Vivanti, 157 - 00144 Roma
Tel. 06.55280704
info@phytojournal.org - 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 aprile 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: *Senna alexandrina* Mill. - Steffen Hauser / Alamy Foto Stock

5 Editoriale

Aloe e idrossiantraceni
UE, più dubbi che certezze

8 Aloe & Co.

Circolare idrossiantraceni

10 Professione erborista

Piper nigrum L. una spezia mai così attuale
Da un viaggio in Cambogia lo spunto per ap-
profondire la conoscenza del *Piper nigrum* L.
Seconda Parte

18 Professione erborista

Senna
Senna alexandrina Mill.

ELEUTEROPIÙ

STRESS?
AFFRONTALO CON
UN ALLEATO IN PIÙ.



Eleuterococco, Codonopsis, Tulsi, Aronia, Olivello spinoso e Goji: con la sua formula a base di piante toniche, adattogene e antiossidanti, ELEUTEROpiù contribuisce a ristabilire il giusto equilibrio psico-fisico per affrontare con energia anche i momenti più impegnativi. Un aiuto prezioso, proprio quando serve di più.

THE VAN



info@fitomedical.com www.fitomedical.com



FITOMEDICAL
star bene è naturale

Aloe e idrossiantraceni UE, più dubbi che certezze

Consiglio direttivo F.E.I.

Presidenza Nazionale

La salute è una e deve valere sempre e per tutto: una misura sproporzionata e discriminante il divieto di utilizzo di Aloe *spp.* e preparazioni contenenti idrossiantraceni negli integratori alimentari.

Il 14 aprile il Ministero della Salute ha diffuso una Circolare sulle prime indicazioni applicative relativa al Regolamento (UE) 2021/468 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le specie botaniche contenenti derivati dell'idrossiantracene, entrato in vigore lo scorso 8 aprile.

Non entriamo qui in merito all'aspetto tecnico della questione, ampiamente affrontato dalla FEI in diverse occasioni ed in almeno quattro webinar organizzati ad hoc, ma vorremmo invece contribuire ad aprire una riflessione nella nostra categoria su ciò che si prospetterebbe in un futuro non troppo lontano qualora non si riuscisse ad intervenire in modo efficace sulle modalità con le quali in Unione Europea si sta affrontando la questione "botanicals".

In questo caso specifico il riferimento è alle specie botaniche contenenti derivati dell'idrossiantracene. Il regolamento restrittivo adottato si è basato sul parere scientifico dell'EFSA, l'Agenzia Europea per la sicurezza Alimentare del 2017, che comunque non concludeva con certezze scientifiche riguardo l'indicazione di una dose giornaliera sicura di assunzione di tali sostanze, senza tenere conto di ogni altro studio presentato che portasse elementi che invece evidenziassero dati rassicuranti di sicurezza d'uso.

La Circolare ministeriale, sulla base del Regolamento e atti correlati, impone che i prodotti contenenti aloe-emodina ed emodina e le preparazioni a base di foglie di Aloe contenenti derivati idrossiantraceni siano sottratti alla commercializzazione, quando la concentrazione di tali sostanze ecceda 1 mg/kg sul prodotto finito pronto all'uso.

Ciò che colpisce negativamente chi come noi svolge la

professione di erborista e lavora quotidianamente con le piante medicinali e con i loro derivati raccogliendo un'eredità millenaria da ogni parte del globo è che la Commissione Europea possa prendere decisioni così restrittive pur in assenza di evidenze scientifiche omogenee e soltanto per una categoria di prodotti quali gli integratori alimentari. Se davvero ci fosse un pericolo di cancerogenicità/genotossicità riguardante gli idrossiantraceni presenti in piante e alimenti, non quindi isolati, quale ratio ci sarebbe nel proibirli in una sola tipologia di prodotti e lasciarli in libera circolazione in tutti gli altri quali alimenti di largo consumo tipo lattuga e piselli ed altri ortaggi, nei liquori ed amari di amplissima diffusione, confetture, medicinali vegetali, medicinali vegetali tradizionali, medicinali? Come è possibile che nella protezione della salute la UE proceda a compartimenti stagni?

La salute è una e vale per tutto.

Questa insolubile contraddizione apre al dubbio che in casi come questo non la salute del cittadino europeo sia stata messa al primo posto ma che la scelta proibizionistica sia solo il frutto di una contrapposizione commerciale in atto tra i paesi del nord Europa e quelli del sud, tra industria del farmaco e dell'integratore alimentare quindi tra lob-

by di interessi industriali. Gli integratori alimentari infatti sono una tipologia merceologica che si è sviluppata soprattutto nei paesi mediterranei ed in particolare in Italia dove vi è una grande tradizione d'uso di piante medicinali e dei loro derivati grazie anche alla presenza diffusa in tutto il territorio nazionale di Erboristerie con al loro interno Erboristi professionisti diplomati o laureati in Scienze e tecniche erboristiche, di numerose aziende medie, piccole e micro che producono integratori alimentari vegetali o alimenti a base proprio di Aloe. Il settore agricolo italiano pullula di piccole e medie aziende che grazie al favorevole clima mediterraneo hanno avviato coltivazioni di varie specie di Aloe investendo in esse risorse economiche ed impegno lavorativo. Mentre per medicinali vegetali tradizionali già da anni sono stati indicati limiti di concentrazione dei derivati idrossiantraceni ammessi





nel prodotto, indicazioni di limiti di dosaggio giornaliero e di frequenza di assunzione, per gli integratori alimentari non si è ritenuto di seguire questa via razionale, l'unica ammissibile a livello scientifico, ma si è optato per il divieto *tour court* dell'aloè succo contenente idrossiantraceni senza indicare alcun limite tossicologico, il che non ha alcun riscontro scientifico-razionale possibile. Ci troviamo quindi di fronte ad una evidente contraddizione in questa scelta assunta dalla Commissione Europea, oltre che ad una misura sproporzionata e discriminatoria nei confronti di una sola categoria di prodotti.

Per noi Erboristi italiani è di estrema delusione e preoccupazione assistere a queste decisioni ingiustificabili della UE. Già abbiamo dovuto adattarci al fatto che le nostre piante, cioè la materia prima del nostro lavoro, e quelli che sono per noi i derivati erboristici, siano stati inseriti nella classificazione di alimenti ed integratori alimentari, categoria che prevede anche prodotti in cui oltre ai derivati vegetali possano essere aggiunte vitamine e minerali, che quindi nulla hanno a che fare con ciò che in Italia indicavamo come prodotto erboristico, ma adesso ce le vediamo sottrarre senza nessuna giustificazione razionale né evidenza scientifica certa riguardante un loro presunto rischio per la salute.

Noi Erboristi professionisti saremmo i primi a non usare piante e derivati dannosi per la salute, qualora emergessero dati scientifici certi e inequivocabili. Abbiamo una professione millenaria alle spalle che ha nella pianta medicinale il proprio centro ed è proprio per la serietà e la preparazione tradizionale e scientifica con cui continuiamo a praticare il nostro lavoro che la nostra professione continua ad avere un senso ed un'utilità sociale anche in società complesse come quella attuale. Ma il metodo usato dalla UE sui "botanicals", come dimostra il caso Aloe, non è accettabile in quanto non basato su evidenze scientifiche dimostrate e non tiene conto alcuno della millenaria sperimentazione d'uso negli esseri umani. Non solo questo metodo di procedere danneggia ingiu-

stamente chi opera con le piante in scienza e coscienza, ma anche i cittadini europei che si vedono privati del loro diritto a poter continuare ad usare piante e derivati in uso da millenni in ogni parte del mondo e che hanno una "sperimentazione" d'uso che nessuna analisi di laboratorio o clinica potrà mai eguagliare, senza che ci siano evidenze scientifiche che giustifichino una proibizione.

Dopo l'Aloe incombe la mannaia europea su preparazioni a base di *Rheum palmatum* L., *Rheum officinale* Baillon e i loro ibridi contenenti derivati dell'idrossiantracene, a base di foglie o frutti di *Cassia senna* L., a base di corteccia di *Rhamnus frangula* L. o *Rhamnus purshiana* D.C., sempre e solo nel campo degli integratori alimentari. Queste preparazioni sono state messe in monitoraggio per quattro anni alla fine dei quali la UE prenderà una decisione in merito. Non vorremmo che si ripetesse il copione dell'Aloe, cioè che non venissero tenuti in alcun conto studi che ne dimostrino la mancanza di rischio per la salute. Affinché questo non avvenga occorre rivendicare con forza che tutti gli studi siano presi in considerazione da parte dell'EFSA e dalla Commissione europea e che si tenga sempre presente la differenza esistente tra il principio attivo isolato ed il fitocomplesso di una pianta che non sono assolutamente interscambiabili ma indicano una fondamentale differenza sotto tutti i profili, sia quelli di efficacia che quelli tossicologici. Entro solo 18 mesi dovremo presentare le documentazioni scientifiche in difesa di queste piante. Cerchiamo di collaborare tutti, ditte di produzione e di distribuzione, associazioni di Erboristi, professori e ricercatori universitari nel campo delle piante officinali affinché la documentazione prodotta sia talmente massiccia e qualificata da non poter non essere tenuta in considerazione da parte della Commissione Europea ma soprattutto che anche i consumatori di questi derivati di piante siano coinvolti in modo che testimonianze d'uso nel tempo senza danni possano acquisire il peso che meritano nelle valutazioni. Dobbiamo fare sì che in "Europa" l'approccio alla valutazione dei "botanicals" cambi di segno. ■





ERBAMEA

PIANTE OFFICINALI E INTEGRATORI ALIMENTARI

ROID ACTIVE



UNGUENTO

Vasetto da 50 ml

Ricco di oli vegetali
ad azione

EMOLLIENTE e
LENITIVA

COMPRESSE
30 compresse in blister
Con **IPPOCASTANO** e
RUSCO utile per
la funzionalità
del plesso emorroidario



SENZA GLUTINE
GLUTEN FREE

Due prodotti per un trattamento sinergico interno ed esterno

*Gli integratori non vanno intesi come sostituti di una dieta variata, equilibrata e di un sano stile di vita.
Non superare la dose giornaliera consigliata.
Tenere fuori dalla portata dei bambini al di sotto dei tre anni.*

Via L. Gonzaga 12/A
Selci Lama di San Giustino (PG)
erbamea@erbamea.com
www.erbamea.com



Circolare idrossiantraceni

Pubblichiamo la Circolare del Ministero della salute del 14 aprile sulle prime indicazioni applicative reg. 2021/468 che modifica l'allegato III del regolamento (CE) n. 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le specie botaniche contenenti derivati dell'idrossiantracene.

A seguito dell'entrata in del reg. 2021/468 in oggetto si rappresenta quanto segue.

Come noto, ai sensi dell'art. 8 del reg. 1925/2006, il reg. 2021/468 (nel testo indicato come regolamento) ha incluso nell'allegato III del reg. 1925/2006 nelle parti A e C dello stesso alcune sostanze, nonché le piante e i preparati vegetali che le contengono.

Tanto premesso, alla luce dell'impatto importante che il regolamento ha sull'impiego delle citate sostanze e sulla conseguente commercializzazione dei prodotti alimentari che le contengono, si ritiene opportuno fornire delle prime indicazioni per consentire l'applicazione del regolamento stesso sia da parte degli operatori del controllo ufficiale sia da parte degli operatori del settore alimentare.

L'inserimento nella parte A dell'allegato III del reg. 1925/2006, che comporta il divieto all'utilizzo negli alimenti, riguarda le seguenti sostanze/preparazioni:

1. Aloe-emodina e tutte le preparazioni in cui è presente tale sostanza;
2. Emodina e tutte le preparazioni in cui è presente tale sostanza;
3. Preparazioni a base di foglie di specie di *Aloe* contenenti derivati dell'idrossiantracene;
4. Dantrone e tutte le preparazioni in cui è presente tale sostanza.

Le sostanze aloe-emodina, emodina e dantrone citate in maniera singola nel regolamento non hanno comunque usi significativi in campo alimentare perchè sono nuovi alimenti ex reg. 2015/2283, pertanto il divieto al loro impiego è scontato, diversa è invece la situazione delle preparazioni che le contengono e di quelle a base di foglie di *Aloe spp.*, per le quali l'uso alimentare ha una tradizione d'uso.

Per consentire l'applicazione del regolamento, pur riconoscendone la difficoltà, si ritiene necessario attenersi a quanto stabilito durante la riunione dello *Standing Committee on plants, animals, food and feed - General food law* del 5 ottobre 2020 (verbale reperibile sul sito della Commissione UE).

In primo luogo, nel verbale la Commissione UE ha specificato che il divieto imposto dal regolamento è appli-

cabile agli usi alimentari delle sostanze con una finalità fisiologica o nutritiva, senza regolamentare gli altri possibili usi, quale l'aggiunta di una sostanza con finalità aromatizzanti agli alimenti.

Rimane chiaro che l'uso delle sostanze incluse nella parte A dell'allegato III dal regolamento con finalità aromatizzanti esclude la possibilità di rivendicare qualunque effetto fisiologico legato alle stesse sostanze.

Per quello che riguarda invece le determinazioni analitiche dei livelli di idrossiantraceni (HAD), nel verbale la Commissione ha rappresentato che, nel prodotto pronto per l'uso secondo quanto indicato nelle istruzioni per la preparazione fornite, un livello maggiore o uguale a 1 ppm di aloe-emodina e/o 1ppm di emodina e/o 1ppm della somma di aloina A e aloina B (la cui somma può essere usata come una quantificazione della quantità totale di HAD presenti nel prodotto) costituisce evidenza della presenza di queste sostanze, inclusi gli HAD totali.

Sulla base di quanto indicato nel verbale, si ritiene che quantità inferiori ad 1ppm costituiscono prova dell'assenza delle sostanze di cui al regolamento nel prodotto pronto per l'uso, che è quello sul quale va prevista la determinazione analitica.

A tal proposito le autorità coinvolte nel controllo ufficiale dovranno attivarsi per la definizione di metodi validati e accreditati per lo svolgimento dei controlli risultanti dall'entrata in vigore del regolamento.

Lo stesso regolamento pone poi in parte C dell'allegato III del reg. 1925/2006, sottoponendo alla sorveglianza dell'Unione i seguenti ingredienti alimentari:

- a. Preparazioni a base della radice o del rizoma di *Rheum palmatum* L., *Rheum officinale* Baillon e loro ibridi contenenti derivati dell'idrossiantracene;
- b. Preparazioni a base di foglie o frutti di *Cassia senna* L. contenenti derivati dell'idrossiantracene;
- c. Preparazioni a base di corteccia di *Rhamnus frangula* L. o *Rhamnus purshiana* DC. contenenti derivati dell'idrossiantracene.

Si precisa che, per i prodotti soggetti a notifica, l'eventuale modifica nelle formulazioni dovuta all'adeguamento del prescritto normativo del regolamento è da



considerarsi non volontaria e, pertanto, come tutte le modifiche imposte dalla normativa, non è soggetta al pagamento della tariffa generalmente dovuta al Ministero per le modifiche volontarie dei prodotti già notificati. Ovviamente, tale esclusione non è applicabile alle eventuali ulteriori modifiche volontarie di etichetta contestuali alla modifica della composizione del prodotto già notificato.

Si valuterà se e come modificare la lista delle piante impiegabili negli integratori alimentari ex DM agosto 2018

in conseguenza dell'applicazione del regolamento.

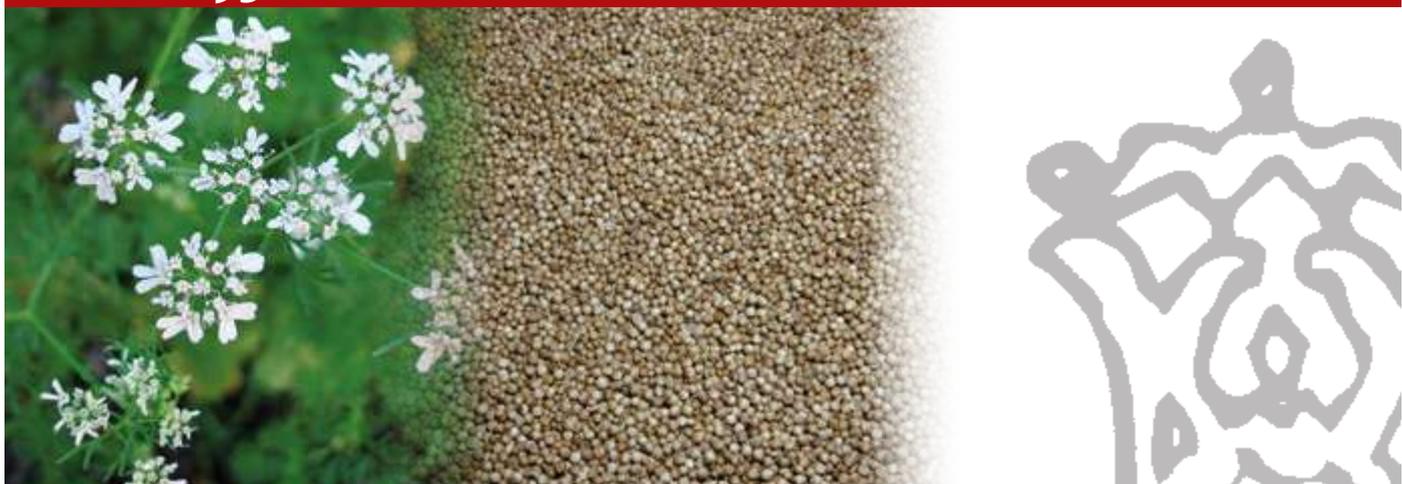
Infine, i prodotti che contengono gli ingredienti posti dal regolamento nella parte A dell'allegato III del reg. 1925/2006 per finalità nutritive o fisiologiche non possono più essere posti in commercio.

Si pregano codesti Assessorati in indirizzo di informare di quanto sopra le ASL interessate e i laboratori ufficiali di dare la massima diffusione e seguito a quanto previsto nella presente circolare. ■



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



www.minardierbe.it

info@minardierbe.it





Piper nigrum L. una spezia mai così attuale

Da un viaggio in Cambogia lo spunto per approfondire la conoscenza del Piper nigrum L.

Seconda parte

Gabriella Cavallo

Erborista
Vice Presidente Nazionale F.E.I.

Prof. Andrea Fabbri

Dipartimento di Scienze degli
Alimenti e del Farmaco - Università di Parma

La pianta

Pepe nero

La pianta del pepe è un sarmento legnoso rampicante perenne che cresce di solito fino a quattro-cinque metri di altezza su piante di sostegno, pali, o tralicci di sostegno, ma può raggiungere gli 8-10 m. È una pianta che in natura, in assenza di sostegni, si estende sul terreno, radicando prontamente dove le liane striscianti toccano la terra. Presenta rigonfiamenti ai nodi dai quali possono svilupparsi radici avventizie aeree atte a fissare la pianta al supporto o al terreno.

Le foglie, di colore verde scuro a forma di cuore, acuminate, picciolate, sono alterne, intere, cinque-dieci centimetri di lunghezza e larghe tre-sei centimetri. Le

nervature, in numero di 4 o 5, sono ben marcate. La pianta sviluppa due sistemi di ramificazione: rami principali sterili che formano una specie di armatura, e rami fruttiferi corti (cm 2-15), orizzontali.

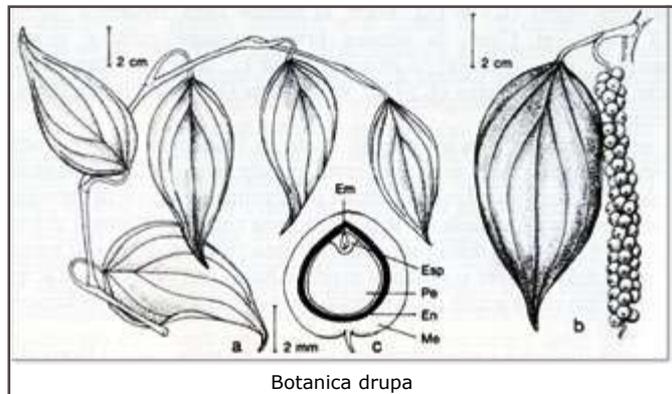
I fiori sono bianchi, piccoli, sessili, privi di calice e di corolla ma parzialmente protetti da una breve brattea carnosa, sono unisessuati o ermafroditi; stami in numero di due, a volte tre; ovario uniloculare di forma ovale con stimma composto di 4 o 5 lobi, di colore bianco quando è recettivo.



Una infiorescenza porta 75-100 fiori femminili, mentre i granuli di polline possono essere 30-40mila. Le infiorescenze sono spighe pendule di quattro-otto centimetri, che si allungano a 7-15 cm con il maturare dei frutti; in genere semplici, talvolta ramificate, sono opposte alle foglie. Talune infiorescenze possono presentare il fenomeno della proteroginia (carpelli che maturano prima degli stami), altre volte possono essere proterandre; in entrambi i casi è impedita l'autofecondazione e ciò può causare effetti negativi sulla produzione. A maturità viene abscissa l'intera infruttescenza.

I frutti sono drupe sessili indeiscenti (0,5-1 cm di dia-

metro), globose, raccolte in spighe verdi che, maturando, diventano rosso arancio intenso, e nere allo stato secco; contengono un solo seme.



Un'infiorescenza porta in media circa 50 frutti, ma il loro numero varia secondo la varietà. Il seme è bianco grigiastro, è composto di una massa di perisperma amilaceo, di un piccolo endosperma e di un minuscolo embrione.

Pepe lungo

Molto apprezzato dagli antichi romani, anche il pepe lungo (*Piper longum*) è una pianta legnosa rampicante che si trova nella zone più calde dell'India, anche se è presente un po' dappertutto, dalla zona himalayana all'Assam, al Bengala, alle isole Nicobare, e anche nel distretto di Kampot in Cambogia. Il pepe lungo di Kampot è una specie a parte (*Piper retrofractum*=*Piper chaba*), detto anche Pepe lungo di Giava, che ha una



P. retrofractum frutti

spiga di colore rossastro quando disseccata, di 4-6 cm, mentre quella del *Piper longum* è nera e più piccola.



Piper longum L.

Sui rami penduli sono foglie lunghe 8-16 cm, larghe 3-7, ovate, cordate o ellittiche con ampi lobi tondi alla

base; spighe cilindriche peduncolate, quelle maschili più lunghe e sottili, frutti ovoidali, arancio-giallastri. La pianta è dioica. Le spighe si raccolgono immature per farle seccare al sole. Si utilizzano come tali, senza separare i grani.

Composizione chimica

L'analisi chimica del pepe nero indiano ha dato i seguenti risultati percentuali (USDA, 1977):

Acqua	10,51
Proteine	10,95
Grassi	3,263
Carboidrati	64,810
Ceneri	4,33
Calcio	0,437
Fosforo	0,173
Sodio	0,044
Potassio	1,259
Ferro	0,029

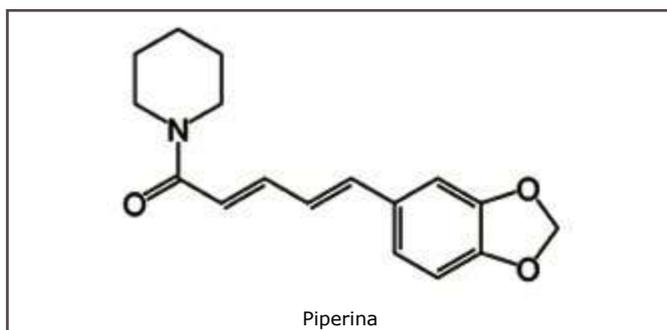
Risultano presenti anche Tiamina, Riboflavina, Niacina e Vitamina A.

Il pepe nero contiene circa il 3% di oli essenziali, e l'aroma è prevalentemente dovuto (max. 80%) a idrocarburi monoterpeni: sabinene, β -pinene, limonene, oltre a terpinene, α -pinene, myrcene, Δ^3 -carene e derivati monoterpenici (borneolo, carvone, carvacrolo, 1,8-cineolo, linalolo). I sesquiterpeni costituiscono il 20% circa dell'olio essenziale: β -caryophyllene, humulene, β -bisabolone e ossido e chetone di caryophyllene. Fenileteri (eugenolo, myristicina, safrolo) sono presenti in tracce. Cattive condizioni di conservazione possono determinare perdite di monoterpeni, soprattutto nel pepe macinato, e sono quindi da evitare.

Da un punto di vista organolettico gli aromi più importanti nel pepe nero sono linalolo, α -phellandrene, limonene, myrcene e α -pinene; sono presenti anche aldeidi a catena ramificata (3-methylbutanale, methylpropanale). Il sapore stantio del pepe vecchio è attribuito alla formazione di composti eterociclici (2-isopropyl-3-methoxy-pyrazina, 2,3-diethyl-5-methoxy-pyrazina) a concentrazioni di circa 1 ppb.

L'olio essenziale del pepe bianco è stato meno studiato. È presente in minor quantità (1%), e i suoi componenti principali sono idrocarburi monoterpenici: limonene, β -pinene, α -pinene e α -phellandrene. Da un punto di vista organolettico i più importanti sono linalolo (anche se presente come componente minore) limonene, α -pinene e phenylpropanoidi (eugenolo, piperonale); importanti sono ritenuti essere anche aldeidi a catena breve e acidi carbossilici. Nel pepe conservato troppo a lungo si forma scatolo (2 ppm) che conferisce un sapore sgradevole, fecale.

Il principio piccante del pepe è un alcaloide-analogo, la piperina; è l'ammide dell'acido 5-(2,4-dioxi-methylene-phenyl)-hexa-2,4-dienoico (acido piperinico) con azinano (piperidina); solo lo stereoisomero *trans, trans* determina piccantezza. Diversi analoghi della piperina sono stati isolati dal pepe nero, nei quali la catena di atomi di carbonio è parzialmente ossigenata (piperanina), o allungata di due atomi in più (piperettina); sono state anche isolate ammidi dell'acido piperinico con la pirrolidina (piperilina) o con isobutilammina (piperlongumina). Il contenuto totale di analoghi della piperina nel pepe nero è di circa il 5%.



Tipi di pepe e prodotti a base di pepe

I prodotti ottenuti dal pepe sono grosso modo di quattro tipi: pepe nero, pepe bianco, pepe rosso, pepe verde e olio e oleoresina di pepe.



Il pepe, sia bianco che nero, è largamente usato come ingrediente nei cibi, e come aromatizzante negli alimenti trasformati. L'olio essenziale, l'oleoresina e il pepe verde hanno applicazioni più particolari. Molto più raro è il consumo del pepe rosso.

Il **pepe nero** è prodotto dalle drupe immature ancora verdi, o che iniziano a ingiallire, della pianta del pepe. Sono raccolte le spighe intere. I frutti possono poi essere separati dalla spiga, o essiccati quando ancora uniti alla spiga. Le drupe sono di solito mantenute per 10 minuti in acqua bollente, sia per una disinfezione superficiale che per prepararle all'essiccamento. Il calore rompe le pareti delle cellule del frutto, accelerando il lavoro degli enzimi imbrunenti durante l'essiccamento; l'imbrunimento avviene entro un'ora. Le drupe sono in ogni modo asciugate a macchina o al sole per parec-

chi giorni, nel corso dei quali la polpa intorno al seme si restringe e si scurisce in un sottile e rugoso strato nero intorno al seme. Un fungo presente nelle drupe è il responsabile del caratteristico colore scuro. Una volta seccate, le drupe sono chiamate grani di pepe nero (peppercorns). Quando i grappoli sono sufficientemente secchi si sgranano a mano o ponendoli in un sacco e pestandoli con i piedi nudi. Si procede quindi alla vagliatura con appositi stacci di bambù onde ottenere la separazione dei rachidi dai grani. Questi ultimi vengono ancora esposti al sole per completarne l'essiccamento.

Più tardi si raccoglie migliore sarà l'aroma; la piccantezza invece non aumenta granché negli ultimi giorni di maturazione. La raccolta in Cambogia ha luogo nel periodo marzo-maggio. Un'attesa troppo lunga comunque non conviene perché i frutti completamente maturi non possono fermentare nel modo normale, in quanto il loro contenuto in zuccheri ne determinerebbe la marcescenza. Il momento più tardivo per la raccolta del pepe nero è quando il primo frutto della spiga vira al giallo-arancio. I grani sono più grandi e il colore è più bruno che nero. Costa di più perché i rischi legati all'ambiente e agli uccelli sono maggiori. Il pepe per il tipo rosso si raccoglie quando le drupe sono rosse, il che ne giustifica il costo maggiore.

Quando il tenore di umidità non supera il 12% il prodotto si considera ben secco. In Cambogia si essiccano i frutti freschi dopo averli sgranati a mano; l'essiccazione dura circa 10 giorni. L'essiccazione in grani è più rapida di quella fatta in grappoli, sia all'aria che in essiccatoi più o meno rudimentali. 100 kg di frutti freschi danno tra 26 e 39 kg di pepe nero commerciale. La produttività delle piante di pepe varia ampiamente tra le diverse zone di produzione, e in funzione di numerosi fattori quali altitudine, temperatura, distribuzione delle precipitazioni, fertilità del suolo, tecnica colturale, varietà, età della pianta, ecc. A Kampot si ritiene una buona produzione 1kg di drupe fresche per pianta.

Per quanto nella preparazione del pepe bianco venga utilizzata una aliquota piuttosto modesta della produzione totale, in alcuni paesi produttori il pepe bianco costituisce il prodotto principale da esportazione. Il **pepe bianco** consiste del solo seme e dell'endocarpo, con la polpa (mesocarpo) asportata. Ciò si fa di solito lasciando le drupe completamente mature (rosse o rosse giallastre) in cumuli umidi per 2-3 giorni, oppure in acqua corrente per 3-7 giorni, in modo che il mesocarpo possa ammorbidire e decomporsi. Una pulitura meccanica (o manuale, per così dire, cioè pestando i frutti con i piedi) poi rimuove quanto rimane attaccato al seme, che viene quindi asciugato al sole su stuoie in strati sottili (Maistre, 1964). In condizioni ambientali idonee il pepe bianco si secca in due-tre giorni. Quando il tenore di umidità dei grani non supera l'11-12% il pro-



dotto, imballato entro sacchi, si conserva senza danni. Il pepe bianco è considerato più pregiato, dal sapore più delicato e meno aromatico del pepe nero, si adatta meglio alle preparazioni a base di salse o aggiunto a piatti di pesce e carni bianche o a purea di patate, in cui il pepe nero macinato sarebbe troppo visibile. Viene commercializzato sia in grani, sia macinato. Talvolta, il pepe bianco si ottiene togliendo la buccia scura esterna dal pepe nero: naturalmente il prodotto ottenuto non è vero pepe bianco, si tratta semplicemente di pepe nero *decorticato*. In tal caso il pepe nero viene messo in sacchi che si riempiono per soli tre quarti. I sacchi si immergono per 10-15 giorni in acqua dolce o salmastra. Si provoca così la decomposizione e il distacco del pericarpo, che costituisce la crosta increspata del pepe nero. A questo punto si arresta il processo di macerazione del frutto e il contenuto del sacco viene versato in un cesto per metà immerso nell'acqua. I grani vengono sfregati energicamente con le mani o pestati con i piedi nudi per liberarli del pericarpo non eliminato con l'operazione precedente. Questi scarti galleggiano sull'acqua e la loro eliminazione è facile. Quando il contenuto del cesto è ben ripulito il prodotto viene posto a seccare al sole e infine vagliato e insaccato. Esiste anche la tecnica della decorticazione meccanica, usata in Indonesia, che consiste nell'eliminazione a secco del pericarpo; è però una tecnica che rompe e danneggia molte drupe.

I sapori del pepe nero e bianco sono differenti a causa della presenza di certi composti nello strato esterno del frutto (piperina, che è responsabile della piccantezza) che non sono presenti nel seme, dove invece sono localizzati gli oli essenziali, aromatici. Il pepe bianco spunta prezzi più alti sul mercato, ed è ricercato soprattutto in Estremo Oriente.

Il **pepe verde**, come quello nero, è ottenuto dalle drupe non completamente mature. I grani di pepe verdi e seccati sono trattati in un modo che mantiene il colore verde, quale il trattamento con l'anidride solforosa o la liofilizzazione (Maithew, 1984). I grani di pepe marinati, anch'essi verdi, sono drupe immature conservate in salamoia (2%), olio o aceto. L'endocarpo resta morbido e il sapore è fortemente aromatico, ma meno piccante di quello del pepe nero (Pruthi, 1980; Purseglove et al., 1981). Drupe verdi di pepe, fresche e non trattate, in gran parte sconosciute in occidente, sono usate in certe cucine asiatiche, specialmente quella thailandese. In Cambogia il pepe è mantenuto verde con una fermentazione (con sale) che in realtà produce drupe di colore verde scuro; la conservazione di questo prodotto non supera i sei mesi, mentre gli altri tipi di pepe essiccato mantengono le loro proprietà sensoriali per non meno di tre anni. Il sapore del pepe verde è descritto come piccante e fresco, con un aroma delicato, adatto alle preparazioni di pesce e piatti delicati di carne. Si guasta però rapidamente. La stagione di raccolta del

pepe verde dura solo 2-3 mesi, ma con la disidratazione oggi può essere reso disponibile per tutto l'anno. Il pepe verde spunta prezzi dieci volte superiori a quelli del pepe nero.

Molto scarse sono invece le informazioni disponibili sulla utilizzazione del pepe rosso; le quantità commercializzate sono marginali. Quello indiano è normalmente conservato in salamoia, a differenza di quello di Kampot.

Sapore

Il pepe è particolarmente piccante a causa della sostanza piperina, che si trova sia nel pericarpo che nel seme. La piperina raffinata, a parità di peso, è piccante circa un centesimo della capsaicina del peperoncino. Il pericarpo del pepe nero contiene anche importanti terpeni essenziali come pinene, sabinene, limonene, caryophyllene e linalolo, che danno note agrumarie, boschive e floreali. Questi profumi mancano quasi del tutto nel pepe bianco, che è privato del mesocarpo. Il pepe bianco può sviluppare alcuni diversi odori (comprese note ammuffite) dal più lungo periodo di fermentazione.

Oggi il pepe si trova dappertutto, anche se spesso di qualità scadente. Il pepe di buona qualità è ancora oggi costoso - esattamente come tanti altri prodotti - tuttavia, considerando l'uso che se ne fa, vale la pena porre un po' di attenzione e andare alla ricerca di una maggiore qualità. È sempre opportuno evitare l'acquisto di pepe già macinato, sia perché è più facile da adulterare - nel pepe macinato di bassa qualità si aggiungono talvolta polvere di dattero e altre spezie scadenti - sia perché una volta macinato, perde velocemente le sue caratteristiche organolettiche. Il pepe perde il sapore e l'aroma con l'evaporazione, e quindi contenitori chiusi ermeticamente ne conservano più a lungo la piccantezza originale. Il pepe può anche perdere sapore se esposto alla luce, che può trasformare la piperina in isochavicina. Il pepe va acquistato in grani e macinato al momento dell'uso con un apposito macinino. Non si tratta di pignoleria: la differenza è davvero notevole. I macinapepe a mano, che meccanicamente macinano o schiacciano i grani di pepe interi, sono usati per questo, al posto degli erogatori di pepe premacinato. Macinapepe sono stati presenti nelle cucine europee fin dal quattordicesimo secolo, ma il mortaio ed il pestello utilizzati in precedenza per schiacciare il pepe sono rimasti un metodo popolare ancora per secoli.

Non è sempre facile riconoscere le varie qualità di pepe: spesso sulle confezioni che si trovano in commercio non si fa riferimento né alla qualità né alla provenienza. Per riconoscere la qualità è bene considerare che: il pepe di miglior qualità è - quasi sempre e quasi dappertutto - tra quelli più costosi; il pepe dovrebbe essere uniforme per grandezza e colore, sufficientemente duro da



non rompersi se schiacciato tra le unghie; essere privo di muffa e polvere. Il pepe in grani si conserva per un periodo di tempo molto lungo, pertanto - quando se ne trova di buona qualità - è consigliabile farne una buona scorta: sarà sufficiente conservarlo in un vasetto di vetro. Utilizzare solo pepe in grani e un macinino esclusivamente riservato a questo scopo, poiché il segreto principale per potere sfruttare tutte le caratteristiche organolettiche del pepe è proprio di macinarlo al momento e di aggiungerlo alla pietanza quasi al termine della cottura.

Il pepe è usato in tutto il mondo come condimento da tavola e per insaporire tutti i tipi di piatti salati; i grani interi si usano nei brodi, nelle miscele per salamoia, in alcuni salumi e salsicce. Il pepe bianco sostituisce quello nero nelle salse bianche ma solo per un fatto estetico; i grani di pepe verde invece schiacciati si aggiungono a burro, salse alla panna per pesce, anatra, pollame e filetti di manzo.

Il pepe lungo si usa sia come spezia, macinato, sia conservato in vari modi.

La coltivazione

L'habitat naturale del pepe è la foresta del clima equatoriale: ciò spiega la diffusione prevalente della coltura nelle regioni dove le precipitazioni annue superano i 2500mm, con piogge regolari distribuite in tutti i mesi dell'anno e con atmosfera calda e umida. Tuttavia anche nei paesi tropicali a stagione secca più o meno marcata il pepe è capace di buone produzioni. La stagione secca, se non troppo accentuata o se attenuata da condensazioni notturne, favorisce la maturazione dei frutti, una raccolta meno scalare e il riposo della pianta. Sono dannose le precipitazioni violente e troppo abbondanti che saturano il terreno se il drenaggio non è assicurato. Anche i venti violenti hanno effetti negativi.

Il pepe nero va coltivato in terreno che è né troppo asciutto né soggetto a ristagno idrico, ma umido, ben drenato e ricco di sostanza organica. I terreni più adatti sono quelli argillo-sabbiosi, profondi, sciolti, di facile drenaggio, freschi ma non umidi, ricchi di sostanza organica. La giacitura varia nelle diverse zone: dalle pianure si arriva fino all'altitudine di 1000 metri. In genere però non si oltrepassano i 500 metri. I terreni in pendio sono da preferire a quelli di pianura, generalmente troppo umidi durante la stagione delle piogge.

Esiste un gran numero di varietà di pepe (Breslin e Jones, 1973; Ferwerda e Wit, 1969; Tropical Products Institute, 1973), soprattutto in India; le differenziazioni commerciali si basano in primo luogo sul paese di provenienza.

La biodiversità (Krishnamoorthy e Parthasarathy, 2009) è una delle principali caratteristiche del pepe nero. Le cultivar si sono evolute direttamente dal *P. nigrum* spontaneo, per selezione naturale e per selezione cosciente da parte dell'uomo. Esistono oltre 100 cultivar conosciute di pepe nero, quasi tutte di origine indiana. Le cultivar ricevono il loro nome da particolari caratteristiche della pianta, quali il colore o l'aspetto della pianta (es. Karimunda, Vellanamban), la forma delle foglie (es.g. Vattamundi), caratteristiche della spiga (es. Kuthiravally e Aimpirian), la zona di origine (Arakkulam munda, Perambaramunda e Poonjaran munda), il costituente (es. Yohannankodi e Thommankodi), ecc. (le parole 'munda', 'mundi' o 'vally' che significano 'sarmiento', sono composte con altre parole che significano caratteristiche della pianta, quali forma della foglia, o nome di un luogo o di una persona).

Cultivar adatte a molti ambienti: Aimpiryran, Arakkulamunda, Balankotta, Jeerakamundi, Karimunda, Kuthiravally, Malamundi, Pournami, Valliyakaniyakanadan, Vellanamban.

Cultivar del Nord Kerala: Cheriakaniakadan, Kalluvally, Kottan, Manjamundi, Perambaramunda, Vadakkan.

Cultivar del Kerala Centrale: Cheppakulamundi, Kuttianikodi, Neelamundi, Neyyattinkaramundi, Perumkodi, Poonjaranmunda, Thommankodi, Thulamundi, Vattamundi.

Cultivar del Kerala del Sud: Chengannurkodi, Kottanadan, Narayakodi.

Cultivar del Karnataka: Bilimallegesara, Kurimalai, Mallegesara, Uddagara

Cultivar della Malaysia: Kutching

Cultivar recenti derivate da miglioramento genetico (selezione, ibridazione) di vecchie cultivar: Panchami, Panniyur (da 1 a 7), Sreekara, Subhakar.

Le piante sono di solito propagate a mezzo di talee, legate agli alberi vicini o a tralici a circa due metri di distanza; gli alberi con la corteccia ruvida sono preferiti a quelli con la corteccia liscia, poiché le piante del pepe si arrampicano più prontamente sulla corteccia ruvida. In ogni modo il pepe si propaga facilmente anche per seme e margotta. Le talee sono solitamente cultivar, selezionate sia per rendimento che per qualità del frutto. Le talee possono essere messe direttamente a dimora oppure coltivate in vivaio ben concimato e irrigato, distanziate di 5cm e ombreggiate con foglie di palma. Il materiale da utilizzare va scelto con molta cura, tenendo presente che quello proveniente dai rami fruttiferi è inadatto perché di lento accrescimento e di radicazione difficile. Le talee devono provenire dai rami

principali di piante vigorose e produttive. La talea più comune è costituita da un segmento di ramo principale, della lunghezza di 40-60cm, dal quale siano stati eliminati i rami fruttiferi a eccezione di uno o due terminali opportunamente cimati. La permanenza in vivaio si protrae per due mesi circa.



Vivaio pepe

Dopo la messa a dimora la produzione inizia di solito dopo tre anni.

Scelto il terreno destinato ad accogliere le piante di pepe, si procede allo scavo delle buche di 40-60 cm di diametro e profondità, distanziate di m 2 x 2, ottenendo una densità media di 2500 buche per ettaro. Il fondo delle buche viene riempito con letame maturo o altro materiale organico ben decomposto e mescolato con terra (abbiamo visto che a Kampot il letame è per l'80% bovino e per il 20% di pipistrello); si ricopre con un secondo strato di terra sul quale si sistema la talea inclinata di 45 gradi rispetto al tutore. La buca viene colmata con terra in modo da lasciare scoperta la parte apicale della talea per una lunghezza di 10-15 cm. Bisogna operare in modo che la pianta risulti accostata al tutore, al quale va legata. Vengono eliminate le piante che possono competere, lasciando soltanto gli alberi sufficienti per fornire protezione dalla luce e consentire la ventilazione. Abitualmente vengono sistemate tre talee per buca. Il trapianto si esegue durante la stagione delle piogge.



Piantine di pepe poco dopo la messa a dimora

Riguardo al terreno, a Kep sostengono che l'estrema qualità del loro pepe è dovuta alla presenza di alte percentuali di quarzo nel terreno.

Il pepe si coltiva consociato ad altre piante (come il tè e il caffè) o in coltura specializzata. Nel primo caso si possono usare come tutori le piante da ombra della coltura principale; le cure colturali si riducono al diradamento della chioma delle essenze da ombra e all'asportazione delle infestanti. La coltura intensiva richiede lavori e spese assai maggiori ma in compenso le rese sono due o tre volte più elevate. Per il sostegno delle piante in coltura pura si ricorre a pali di legno o di cemento, di lunghezza variabile da 3 a 5 metri. Il pepe a Kep è ombreggiato con stuoie o reti antigrandine di PVC.



Ombreggiamento

Quando le piante hanno raggiunto 60-70 cm di altezza si cimano per indurle a emettere rami laterali. Raggiunta l'altezza di m 1,5-2 la liana viene staccata dal tutore quanto occorre per ripiegarla verso il terreno e se ne fa la propaggine. I nuovi germogli così ottenuti sono fatti risalire sul tutore che finisce per essere interamente rivestito dalle piante, contribuendo a dare alla piantagione un aspetto caratteristico. I rami che oltrepassano l'altezza dei supporti possono essere utilizzati come ta-



Pepeto, con guida e ombreggiamento



le purché la pianta sia di età superiore a un anno. Le cure colturali comprendono periodici diradamenti, per impedire che le piante assumano un aspetto cespuglioso e per favorire l'emissione di rami fruttiferi.

Per integrare gli elementi nutritivi che la pianta asporta è necessario ricorrere a periodiche concimazioni. Quando, come quasi sempre avviene ai tropici, il letame non è disponibile, lo si sostituisce con il sovescio di leguminose coltivate negli interfilari. Possono essere usati altri concimi organici, quali i pannelli di soia o di arachidi, e altri sottoprodotti e scarti organici disponibili localmente. Le prove effettuate con concimi chimici hanno dato risultati non del tutto positivi.

Il pepe entra in fioritura a un anno dall'impianto, ma di norma si eliminano le infiorescenze che compaiono prima del terzo o quarto anno perché la pianta è giudicata non ancora sufficientemente sviluppata per sopportare la fruttificazione senza perdere di vigore. La piena produzione viene raggiunta verso il 7° od 8° anno e se la piantagione è ben condotta può rimanere economicamente produttiva per 12-15 e più anni

consecutivi (anche 40 nelle condizioni ideali). Dalla fioritura alla maturazione intercorrono da 6 a 8 mesi, secondo la varietà impiegata e le condizioni ambientali. La maturazione dei frutti non è contemporanea. La raccolta si effettua a mano, con l'aiuto di scale a pioli. L'epoca di raccolta varia da zona a zona; in molti ambienti la fruttificazione avviene praticamente tutto l'anno, ma si effettuano in genere due raccolte: in Malaysia ad esempio si ha un raccolto principale in marzo-aprile e uno in agosto-settembre; in Sud Vietnam si anticipa di un paio di mesi. Abbiamo visto sopra che in Cambogia la raccolta è concentrata nel periodo marzo-maggio. Vi è la tendenza ad anticipare la raccolta e ridurre al minimo i passaggi (2-3, ravvicinati) per evitare perdite dovute alla caduta di frutti maturi e alla decimazione da parte degli uccelli che ne sono ghiotti, o a farla in una sola volta come spesso si fa in India. In quest'ultimo caso la produzione è quantitativamente più elevata ma di qualità mediocre per la maggiore proporzione di frutti immaturi. La raccolta frazionata è pertanto da preferire specialmente quando il prodotto è destinato alla preparazione del pepe bianco. Un singolo fusto porta 20-30 spighe. ■

Tab. 1 – Epoche di fioritura e raccolta nelle zone di coltivazione

Paese	Fioritura	Raccolta
India	maggio - giugno	novembre - gennaio (pianura)
Bangka (Indonesia)	gennaio - marzo	luglio - settembre
Lamong (Indonesia)	dicembre - gennaio	giugno - agosto
Brasile	febbraio	agosto - novembre
Sri Lanka	novembre - dicembre	marzo - maggio
Cambogia	giugno	gennaio - maggio
Tailandia	giugno - agosto	febbraio - marzo
Sarawak	dicembre - gennaio	aprile - luglio

Fine Seconda parte



T relax

*Passiflora, Escolzia,
Biancospino, Withania
e Scutellaria*

*per contrastare
stanchezza, agitazione,
nervosismo, e favorire
sonno, benessere mentale
e attività cardiaca.*



laboratori
biokyma

Senna

Senna alexandrina Mill.

Dott. Angelo Di Muzio

Presidente Nazionale F.E.I.
Erborista - CTU Chimica Industriale

Descrizione botanica e classificazione

Senna alexandrina Mill.

Sinonimi: *Cassia acutifolia* Delile; *C. angustifolia* Vahl; Cassia senna L.

Famiglia: Cesalpinoaceae, già Fabaceae (Leguminosae)

Altri nomi comuni: Senna Alessandrina, S. Khartoum, S. Tinnevely.



Tradizionalmente il genere *Senna* comprende 500 - 600 specie distribuite in diversi continenti. Queste includono erbe (annuali e perenni), arbusti e alberi. Molte sono state utilizzate tradizionalmente per le loro proprietà terapeutiche. Fino a poco tempo fa si distinguevano due specie di senna originale.

***Cassia senna* L. (*Cassia acutifolia* Delile)**, Cesalpinoaceae, è nativa dell'Africa settentrionale e nord-orientale, cresce spontaneamente in zone semidesertiche e sudan-saheliane dell'Africa, tra cui Egitto, Marocco, Mauritania, Mali e Sudan, e porta i nomi comuni di "Senna Alessandrina", "Aden senna" o "Nubian senna".

***Cassia angustifolia* Vahl.**, Cesalpinoaceae, è nativa dell'India meridionale e dell'Africa nord-orientale. Cresce spontaneamente in Arabia meridionale, sulle coste dell'Africa orientale dal Mozambico nel Somaliland e in Asia, porta i nomi comuni di "Senna indiana", "Senna di Tinnevely" e "Mecca Senna".



Entrambe sono piccoli arbusti erbacei perenni, con la *C.angustifolia* leggermente più piccola (0,75 m) della *C.senna* (1,0-1,5 m). Presentano foglie alterne con 3-7 paia di foglioline lanceolate o arrotondate (3-4 cm) per la *C.senna* e 4-7 paia di foglioline (5-6 cm) per la *C.angustifolia*.

I fiori tipici delle leguminose si sviluppano in gialli racemi terminali. Sono tetraciclici, pentameri e zigomorfi, possiedono un calice quinconciale, una corolla con petali gialli con venature marroni, preflorazione imbricata ascendente e un androceo parzialmente staminodiale. Dopo l'impollinazione, si sviluppano i frutti (baccelli): nel caso della *C. angustifolia* sono lunghi 4-7 cm, larghi 2 cm, piatti e sottili, contenenti 5-7 semi obovati, marrone scuro e piuttosto lisci; nel caso della *C. senna* sono lunghi 3,5-6 cm, larghi 2,5 cm, piatti ellittico-oblungi, tendenti ad essere più incurvati/curvi dei baccelli della *C.angustifolia*. I frutti contengono 6-10 semi obovati che vanno



dal verde, giallastro al marrone chiaro, separati da membrane, lunghi 5-6 mm, di aspetto piriforme, cuoriforme o cuneiforme e fortemente appiattiti. Anche il numero di venature sembra variare da una specie all'altra.

spezia e in medicina tradizionale cinese. La Senna è una specie pantropicale ma coltivata principalmente in India meridionale per il commercio.

La droga

Senna Foglie: consiste nelle foglioline essiccate di *C.senna* e *C.angustifolia* (entrambe attualmente classificate come *Senna alexandrina* Mill.)

Proprietà organolettiche:

Odore: leggermente amaro.

Sapore: mucillaginoso, amarognolo e sgradevole.

Colore: verde oliva pallido, talvolta giallastro sopra o bluastro.

Caratteristiche botaniche distinte tra la *C. senna* e *C. Angustifolia*

<i>Cassia senna</i>	<i>Cassia acutifolia</i>
Foglie con 3-7 paia di foglioline	Foglie con 4-7 paia di foglioline
Foglioline lunghe 3-4 cm	Foglioline lunghe 5-6 cm
Foglie più asimmetriche alla base	Foglie meno asimmetriche alla base
Foglie verde-grigiastre	Foglie verde-giallastre
Bacelli piatti e sottili	Bacelli ellittico-oblungi, leggermente incurvati
Numero di venature 25-31 mm ²	Numero di venature 18-24 mm ²

Caratteristiche macroscopiche

Recentemente, la tassonomia dei generi Cassia e Senna è stata oggetto di revisioni. Di conseguenza, diverse specie precedentemente incluse nel genere Cassia, sono adesso incluse nel genere Senna. Tra queste anche la *C. senna* e la *C. angustifolia*. Inoltre, entrambe non vengono più considerate come due specie distinte e rientrano nella specie singola *Senna alexandrina* Mill. (precedentemente *Cassia angustifolia* Vahl, etc...).

Le foglioline di senna sono lanceolate, lunghe 1,5-5 cm e larghe 0,4-1,2 cm. La lamina ha un margine intero, un apice acuto e una base più o meno asimmetrica. Le superfici sono quasi glabre, con piccoli peli situati intorno alle venature principali. La Senna alexandrina viene a volte adulterata con la Senna italica (*Senna italica* Mill.), sebbene le due specie presentino una forma delle foglie totalmente differente.

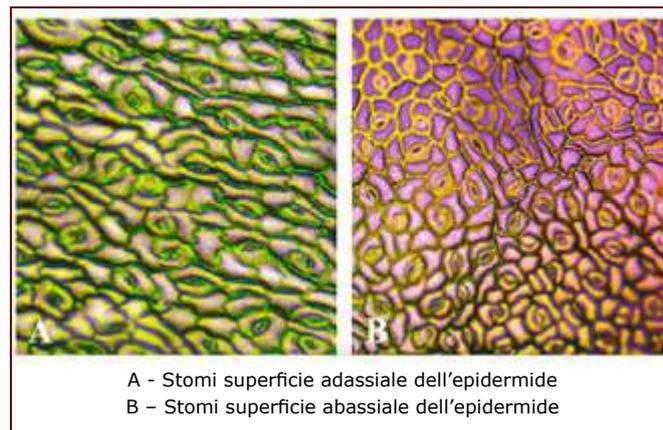
Le parti della pianta utilizzate per entrambe le specie sono le foglie (foglioline) e i frutti (bacelli), sebbene sia stata riscontrata presenza di antranoidi anche nella nervatura centrale, nel peduncolo, nello stelo e nella corteccia della radice e nel legno della radice. Il contenuto maggiore è stato trovato nella corteccia della radice.

Caratteristiche microscopiche

S. alexandrina ha una lunga tradizione di utilizzo ed è stata un importante elemento commerciale, soprattutto nella medicina araba. Il nome comune dato al genere, "senna", deriva dall'arabo "saná" o "sanná".

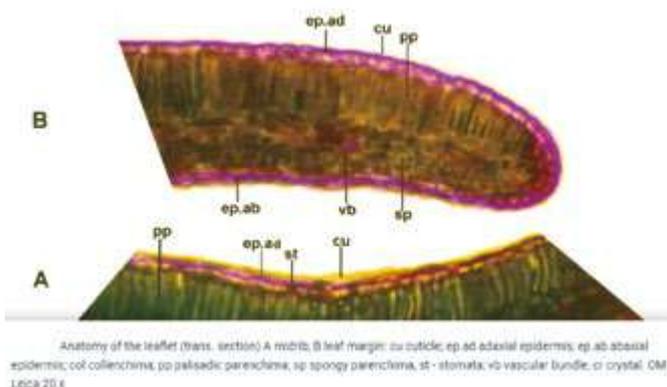
Le foglioline di Senna hanno una struttura isobilaterale. Le cellule epidermiche possiedono pareti dritte e molte contengono mucillagine. Entrambe le superfici presentano peli verrucosi sparsi, unicellulari e non lignificati lunghi fino a 260 µm. Gli stomi hanno due cellule con lunghi assi paralleli al poro e talvolta una terza o quarta cellula sussidiaria. Il parenchima, che consiste in strati a palizzata superiori e inferiori e parenchima spugnoso, contiene gruppi di cristalli. Al di sotto della nervatura centrale c'è una parte di collenchima. La nervatura centrale e le venature più ampie sono quasi circondate da una zona di fibre pericicliche lignificate e da una guaina di cellule parenchimatiche contenenti cristalli di ossalato di calcio.

Il sinonimo del nome del genere "Cassia", si riferisce anche a una specie non correlata, *Cinnamomum cassia* (L.) J.Presl, anche conosciuta come Cannella cinese o "cassia bark → corteccia di cassia" e viene usata come



A - Stomi superficie adassiale dell'epidermide
B - Stomi superficie abassiale dell'epidermide





Sono anche presenti gli antrachinoni monomerici (aloe-emodina, reina e crisofanolo) e i loro glicosidi (aloe-emodina e reina mono e diglicoside) e i glicosidi monomerici antronici (reina antrone e aloe-emodina, antrone). (Fig. A, e B)

Lemli *et al.* rilevarono due composti che differiscono per presenza in entrambe le specie (sebbene adesso siano entrambe considerate come *S. angustifolia*). Il glicoside naftalenico 6-idrossimusicina è stato dimostrato essere specifico della *C. senna*, mentre il glucoside tinnevellina è stato trovato solo nella *C. angustifolia*. (Fig. C)

Differenza di caratteristiche microscopiche tra <i>C. senna</i> e <i>C. angustifolia</i>	
<i>Cassia senna</i>	<i>Cassia angustifolia</i>
Peli più numerosi, la distanza media tra ciascuno è di circa 3 cellule epidermiche	Peli meno numerosi, la distanza media tra ciascuno è di circa 6 cellule epidermiche
La maggior parte degli stomi ha 2 cellule sussidiarie	Gli stomi con 2 o 3 cellule sussidiarie sono in rapporto 7 a 3
Indice stomatico 11.4-13.0	Indice stomatico 17.1-20.0

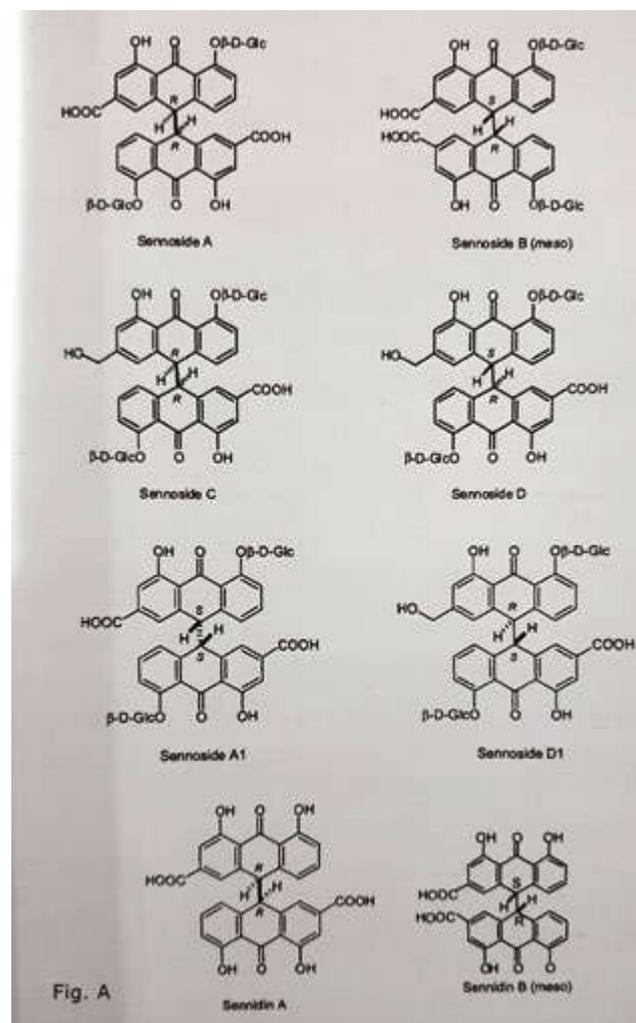
Materiale vegetale in polvere

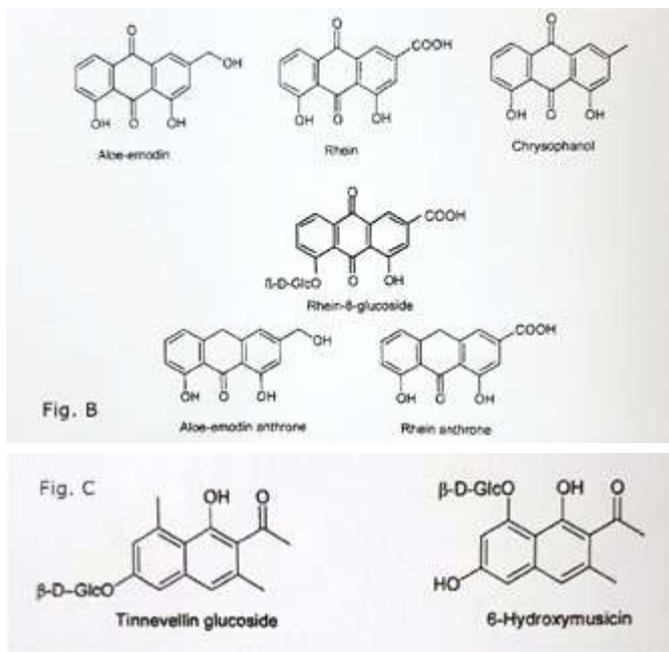
L'epidermide superiore e inferiore ha numerosi peli con stomi paracitici e cuticola spessa, le cellule epidermiche hanno pareti dritte anticlinali, molte contenenti mucilagine. Parenchima a palizzata su entrambe le superfici, parenchima spugnoso, collenchima, fibre pericicliche, piccoli vasi a spirale e anulari. Assenza di peli ghiandolari e sclereidi. I tricomi si trovano su entrambe le superfici, sono unicellulari, lunghi fino a 260 µm, spesso curvi in prossimità della base, con pareti spesse e con verruche, non lignificati. Svariati gruppi di cristalli di ossalato nel parenchima e file di cellule ognuna contenente un singolo prisma di circa 10-20 µm che circonda le fibre pericicliche della nervatura centrale e delle venature più ampie.

Composizione chimica

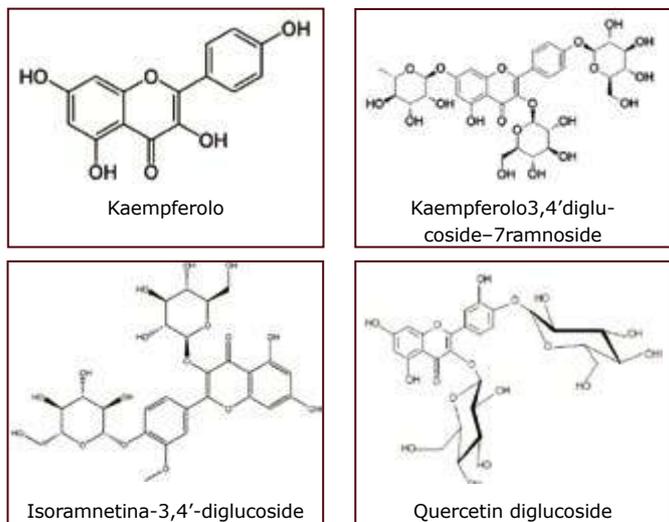
In entrambe le specie si trovano gli stessi antrandi. Questi includono i sennosidi A-D, di cui i sennosidi A e B rappresentano i composti principali. Questi ultimi sono isomeri di un diglicoside omodiantronico derivato da reina, mentre i sennosidi C e D sono isomeri di un diglicoside eterodiantronico derivato da reina e aloe-emodina. Si possono trovare inoltre il sennoside A1, sennoside C e il sennoside D1. Questi diversi stereoisomeri risultano dalla presenza di due centri chirali al C-10 e al C-10'. (Fig.A)

Per quanto riguarda i monoglucosidi, sono stati riportati sennidina glucoside A, sennidina glucoside A1 e sennidina glucoside B, così come le forme libere di sennidina A e B.

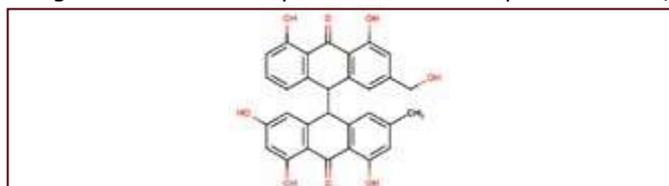




Nella frazione flavonoidica, kaempferolo, kaempferolo diglucoside, isoramnetina diglucoside e quercetina diglucoside sono stati trovati in entrambe le specie.



Tra gli altri costituenti presenti troviamo palmidina A*,



β -sitosterolo, acido salicico, resine, ossalato di calcio, saponine e idrocolloidi polisaccaridici vengono descritti come normali costituenti delle foglie. (*Palmidina A appartiene alla classe degli antraceni il cui sinonimo è aloemodina-emodina diantrone)

Piccole quantità (circa 0,05% sulla base del peso secco) di oltre 200 composti volatili sono state trovate nelle foglie essiccate di entrambe le specie in particolare mono e sesquiterpenoidi, fenilpropanoidi, acidi grassi ed esteri

grassi. Mentolo e (E)-anetolo sono stati identificati.

I baccelli di Senna Alessandrina contengono almeno il 3,4% di glicosidi, calcolati come sennosidi B, mentre i baccelli di Senna di Tinnevelly ne contengono almeno 2,2%.

Controllo di qualità

La foglia di senna di grado farmaceutico deve essere composta dalle foglioline essiccate di *Cassia senna* o *Cassia angustifolia* o un misto di entrambe le specie. Deve contenere almeno il 2,5% di glicosidi idrossiantraceni, calcolati come sennoside B. L'identificazione botanica deve essere confermata da cromatografia su strato sottile (TLC), esami macroscopici e microscopici, valutazione organolettica. L'indice stomatico per la *Cassia senna* si aggira normalmente intorno a 12.5 (11.4-13.0), mentre per la *Cassia angustifolia* intorno a 17.5 (17.1-20.0).

La Farmacopea Europea (9th Ed.) riporta diverse preparazioni a base di senna: estratto secco titolato, che deve contenere non meno del 5,5% e non più dell'8% di derivati idrossiantraceni (antrachinoni); foglie che debbono contenere non meno del 2,5% di composti idrossiantraceni; frutti di senna alessandrina, il cui contenuto di derivati idrossiantraceni non deve essere minore del 3,4%; e frutti di senna di Tinnevelly, il cui contenuto di derivati idrossiantraceni non deve essere inferiore al 2,2%. L'estratto secco standardizzato di senna (Ph. Eur. 9th Ed.) può essere utilizzato da solo in quantità equivalente a 15-30 mg di derivati idrossiantraceni/die. La FUI XII Ed. riporta una formulazione officinale (senna composta polvere orale) composta da senna foglie g 40, frangola corteccia g 30 e anice stellato g 30 da assumere sotto forma di cialde, e dispensata senza obbligo di ricetta medica.

La *Farmacopea Francese* richiede inoltre un esame per l'assenza di noti adulterati, vale a dire la *Cassia auriculata* (L.) Roxb. Quest'ultima specie contiene la leucoantocianidina gorantesidina, assente nella *C. angustifolia* e *C. senna*. Dopo l'aggiunta di un acido forte, si forma l'ossonio derivato di un colore rosso carminio intenso. La monografia ESCOP (European Scientific Cooperative on Phytotherapy) richiede che il materiale sia conforme alla Farmacopea Europea.

In passato, le foglie di *Coriaria myrtifolia* L. sono sta-



te segnalate come adulterante di senna taglio tisana e in polvere. L'adulterante dà risposta positiva al test del tannino e microscopicamente mostra un'assenza di tricomi e idioblasti cristallini con differenze per quanto riguarda i caratteri microscopici quantitativi. Raramente si è assistito alla sofisticazione con foglie di *Cassia auriculata* L. le quali non contengono sennosidi e la cui



presenza può essere messa in evidenza con un esame microscopico ma anche una lente di ingrandimento è sufficiente per evidenziare la fitta peluria della pagina inferiore della foglia di *C. auriculata* i cui peli differenzia di quelli della Cassia senna sono ricurvi e molto poco verrucosi. Inoltre la presenza di *C. auriculata* può essere messa in evidenza con acido solforico all'80% che provoca la trasformazione della leucoantocianidina gortensidina in sale di osonio con colorazione rossa.

Fructus Sennae

Sono i frutti essiccati e maturi della *C. senna* e *C. angustifolia*.



A: frutto B: interno del frutto C: semi

Proprietà organolettiche

Colore: dal verde al marrone chiaro/scuro, talvolta nero grigiastro. Piccole venature irregolari e suture più chiare,

giallastre. Sapore mucillaginoso e leggermente amaro.

Caratteristiche macroscopiche

Reniforme, oblungo, leggermente ricurvo, lunghezza 3-5(-7) cm e larghezza 1.2-2.5 cm, molto piatto. Apice e base arrotondati, con la base che si restringe improvvisamente in un piccolo triangolo al picciolo. Il pericarpo dei frutti (baccelli) presenta peli unicellulari e uno stoma simile a quello che si trova sulle foglie. Porzioni dello strato fibroso dell'endocarpo sono particolarmente evidenti nella polvere. I semi hanno una lunghezza di 5-6 mm, ampi 3-4 mm, di aspetto piriforme, cuoriforme o cuneiforme e appiattiti.

I baccelli di *S. italica* Mill. possono essere distinti sulla base della loro forma generalmente più incurvata. È, inoltre, presente una notevole differenza dai frutti della *S. occidentalis* (L.) Link., la quale è responsabile di diversi casi di avvelenamento in bambini.

Caratteristiche microscopiche

Epicarpo con cellule isodiametriche cuticularizzate molto spesse, stomi anomocitici o paracitici occasionali, e pochissimi tricomi unicellulari con verruche. Ipoderma con cellule collenchimatiche, mesocarpo con tessuti parenchimatici contenenti uno strato di prismi di ossalato di calcio. Endocarpo costituito da fibre a parete spessa, per lo più perpendicolari all'asse longitudinale del frutto, con invece le fibre interne che corrono ad angolo obliquo o parallele all'asse longitudinale. Nei semi è presente uno strato sub epidermico di cellule a palizzata con spesse pareti esterne. L'endosperma ha cellule poliedriche con pareti mucillaginose.

Materiale vegetale in polvere

Di colore marrone, epicarpo con cellule poligonali e una piccola quantità di tricomi conici verrucosi e stomi anomocitici o paracitici occasionali; fibre in due strati incrociati accompagnati da una guaina cristallina di prismi di ossalato di calcio; caratteristiche cellule a palizzata nei semi e cellule stratificate nell'endosperma; grappoli/gruppi e prismi di ossalato di calcio.

Composizione chimica

La composizione in antranoidi dei baccelli è simile a quella delle foglie. Sono presenti differenze più sul piano quantitativo che su quello qualitativo. Alcune distinzioni tra le due specie possono essere fatte sulla base della loro composizione quantitativa.

- Nella *C. senna* il contenuto è maggiore nei frutti che nelle foglie.
- Nella *C. angustifolia* il contenuto è maggiore nelle foglie rispetto ai frutti.
- Nelle foglie contenuti maggiori si trovano nella *C. angustifolia* che nella *C. senna*.
- Nei frutti contenuti maggiori si trovano nella *C. sen-*



na rispetto alla *C. angustifolia*.

- Il contenuto più alto si trova nei frutti della *C. senna* e nelle foglie della *C. angustifolia* (sebbene le differenze sono generalmente meno pronunciate nelle foglie rispetto ai frutti).

Secondo alcuni autori, i derivati del diantrone (sennosidi) non esistono nel materiale vegetale fresco ma sono prodotti durante il processo di essiccazione (<40°C) dai glucosidi antronicici monomerici derivati del reinantrone e aloemodina antrone. Se l'essiccazione avviene a una temperatura più elevata il legame glicosidico viene scisso e gli antroni vengono ossidati ad antrachinoni.

I semi contengono anche una sorta di gomma che mostra la struttura base del galattomannano dei legumi.

Controllo di qualità

Il contenuto minimo di sennoside richiesto dalla Farmacopea Tedesca ed Europea è del 3,4% per i baccelli di *C. senna* e di 2,2% per i baccelli di *C. angustifolia* calcolato come sennoside B. L'identificazione botanica deve essere confermata da cromatografia su strato sottile (TLC), esami macroscopici e microscopici e valutazione organolettica. Tuttavia, il Japanese Herbal Medicines Codex richiede almeno il 2,2% dei glicosidi antrachinonici totali calcolati come sennoside A. Le monografie ESCOP richiedono che il materiale sia conforme alla Farmacopea Europea.

Adulteranti

Spesso è stata riportata adulterazione della *S. alexandrina* Mill. con la *S. italica* Mill. Entrambe le specie possono essere distinte dalle caratteristiche macroscopiche delle foglioline e dei frutti. Inoltre, sono state riportate anche le foglie di *Solenostemma argel* (Delile) Hayne.,



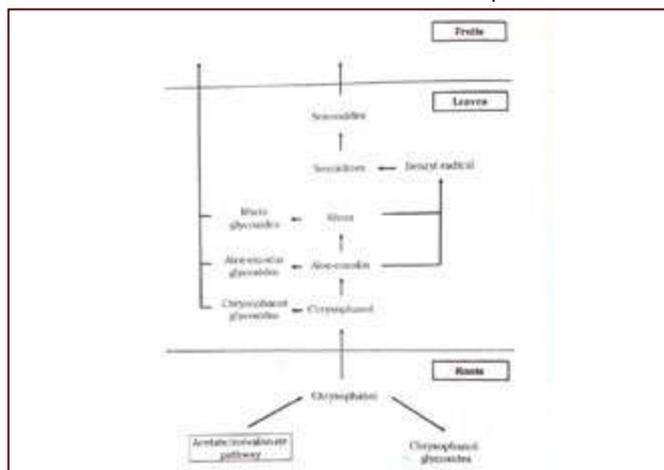
così come le foglie di *S. auriculata* (L.) Roxb.

In letteratura viene riportata adulterazione occasionale con *Coriaria myrtifolia* L., *Colutea arborescens* L.

e *Tephrosia apollinea* Del.

Biosintesi degli antranoidi nelle piante e fluttuazioni ontogenetiche

La sintesi degli antranoidi nella *C. angustifolia* inizia solamente dopo la germinazione con sviluppo della radice. Nei semi a riposo non sono stati rilevati composti antracenicici. I primi antrachinoni si formano attraverso la via metabolica dell'acetato-malonato dall'emodina (conversione enzimatica mediata da NADPH) sono crisofanolo e fiscione, i quali si accumulano entrambi come diglucosidi nelle radici. In seguito allo sviluppo dei cotiledoni, i contenuti di entrambi i composti diminuiscono rapidamente (entro un giorno dalla germinazione). Questo viene accompagnato dalla comparsa del crisofanolo libero. Solamente nelle radici sono stati rilevati composti liberi.



Anche nei cotiledoni il primo antranoide a formarsi è il crisofanolo diglucoside. 24 ore più tardi si accumula, il monoglucoside di aloemodina, seguito da una conversione in reina nelle settimane successive. Lo stesso andamento è stato riscontrato negli ipocotili.

Nella *C. senna* è stata identificata la stessa sequenza: crisofanolo, aloemodina, reina. Questo comporta una successiva ossidazione del gruppo 3-metilico del crisofanolo. La glicosilazione avviene in presenza di luce (fotosintesi) e successivamente i glicosidi vengono trasferiti ai fiori e frutti in via di sviluppo. Nelle foglie, stelo e boccioli di piante di *C. angustifolia* adulta sono stati trovati quasi esclusivamente monoglucosidi di reinantrone e in misura nettamente inferiore aloemodina antrone monoglucosidi. Sono state rilevate solo tracce di emodina antrone. Contrariamente, nelle radici reina mono- e diglucosidi sono presenti nelle stesse quantità di crisofanolo e fiscione diglucoside.

Nella *C. senna* è stato dimostrato che le foglie giovani contenevano alte percentuali di glicosidi. Come detto in precedenza, l'accumulo di composti glicosidici è fortemente influenzato dalla produzione di zucchero (fotosintesi). La percentuale di antranoidi glicosidici



diminuisce in favore delle forme libere nel momento in cui le foglie maturano. Da qui, vengono trasportati negli ovari e frutti in via di sviluppo, considerando che in questi ultimi sono stati rilevati alti contenuti di composti glicosidici (espressi come sennosidi) nei baccelli giovani (di colore marrone-verdastro pallido). Si è concluso che col progredire della maturazione avviene la conversione degli antranoidi, in quanto nei baccelli scuri il contenuto di sennoside è nettamente più basso. Lo stesso è stato osservato nella *C. angustifolia* e *C. italica*, dove il contenuto minimo è stato riscontrato in baccelli di 20 giorni. Tuttavia, nella *C. senna* la quantità di questi composti, calcolata su una foglia o su un baccello, aumentava con l'età. Questo indica che la sintesi dei composti attivi avveniva anche negli stadi avanzati della crescita ma a una velocità minore. Uno studio ha evidenziato che il momento ottimale per la raccolta delle foglie e dei baccelli, prendendo in considerazione il contenuto di antranoidi e il rendimento degli stessi, si verifica quando i baccelli hanno 25 giorni.

È stato dimostrato una sorta di "risucchio" dei sennosidi dalle foglie. Questo comporta una diminuzione del loro contenuto dopo periodi di forti precipitazioni.

Inizialmente la presenza dei diantroni veniva considerata un artefatto del processo di essiccazione delle foglie fresche derivante da una conversione enzimatica dai monoantroni. Successivamente è stato provato che, sebbene una parte dei sennosidi si manifesti come risultato del processo di essiccazione, questi composti, insieme ai monoantroni e antrachinoni, sono presenti naturalmente nel materiale vegetale.

I diantroni possono essere sintetizzati a partire dalla struttura degli antroni (libera o C-C glicosidica). Gli atomi chimicamente instabili dell'idrogeno benzilico dell'anello centrale possono facilmente portare alla formazione di un radicale benzilico a seguito di lieve ossidazione. I diantroni possono poi venire formati da una semplice ricombinazione radicalica.



Distribuzione geografica e coltivazione

La *C. senna* è nativa dell'Africa settentrionale e nord-orientale, cresce spontaneamente in zone semidesertiche e sudan-saheliane dell'Africa, tra cui Egitto, Marocco, Mauritania, Mali e Sudan. Viene coltivata nella Valle del Nilo in Sudan, Cina meridionale e India.

La *C. angustifolia* è nativa dell'India meridionale e dell'Africa nord-orientale, cresce spontaneamente in Arabia meridionale, sulle coste dell'Africa orientale dal Mozambico alla Somalia, e in Asia. Viene coltivata su larga scala in India meridionale e nord-occidentale e in Pakistan.

Le principali fonti di *C. senna* provengono dall'Egitto e dal Sudan. Viene raccolta principalmente a settembre da piante coltivate o spontanee. Dopo l'essiccazione al sole, le foglie e i baccelli vengono separati. Le foglie vengono classificate con dei setacci in foglie intere, mezze foglie e setacciate. Le foglie intere sono solitamente vendute sul mercato erboristico internazionale, gli altri gradi sono usati per la produzione di estratti. Anche i baccelli vengono generalmente separati in gradi differenti, con quelli di qualità superiore venduti in quanto tali e quelli di qualità inferiore per la preparazione diretta di estratti.

L'India è il principale produttore di *C. angustifolia*, con una produzione stimata di 10.000 tonnellate. Le piante vengono coltivate nel Tamil Nadu, nel Gujarat, nell'Andhra Pradesh e nel Rajasthan. Vengono effettuati diversi raccolti per stagione. Il primo raccolto avviene 90-100 giorni dalla semina, il secondo 30-45 giorni dopo e l'ultimo circa 150 giorni dopo la semina. Anche in questo caso si distinguono diversi gradi in base alla dimensione delle foglie. Quando il raccolto viene irrigato si possono ottenere 1.0-1.5 tonnellate di foglie e 300-500 kg di baccelli per ettaro. Se il raccolto è alimentato da acqua piovana la resa è minore.

Alcuni esperimenti di crescita sono stati eseguiti per studiare l'influenza dei regolatori di crescita delle piante sulla produzione di biomassa e sul contenuto di sennosidi nella *C. angustifolia*. Con applicazioni particolari e prodotti specifici sono stati ottenuti alcuni risultati positivi relativi all'aumento di biomassa e del contenuto di sennosidi.

Come dimostrato da Sharma *et al.*, oltre alla crescita anche il tipo di terreno influenza il contenuto di sennosidi.

In India sono state recentemente rilasciate le varietà "Sona" e "KKM" per la coltivazione rispettivamente nelle zone settentrionali e meridionali del Paese. Ci sono stati tentativi di migliorare la qualità delle piante attraverso lo studio della diversità genetica.

Utilizzo di specie affini

Talvolta le foglie e i baccelli di una specie affine autotona dell'India, la *Cassia fistula* L., vengono utilizzati come materiale macinato, sebbene il contenuto di sennosidi di questa specie sia minore se confrontato con la *C. angustifolia* e *C. senna*.

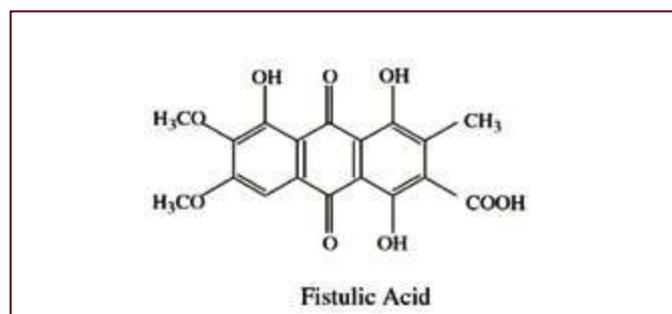
Tuttavia, Akirema *et al.* nell'osservazione di feci umide

ha riportato una bioattività maggiore per i baccelli di *C. fistula*, rispetto alla *C. senna*. La *Cassia fistula* viene usata nella medicina ayurvedica per il trattamento di ematemesi (vomito di sangue), prurito, leucoderma e diabete. Le foglie vengono usate come lassativo, per il trattamento di ulcere e reumatismi, e come antitosse. Per le foglie è stata dimostrata anche attività antiinfiammatoria.

Inoltre, per questa specie sono state riportate anche attività antibatteriche e antimicotiche e vengono usate per il trattamento di vari tipi di dermatosi.

Un composto specifico trovato nei baccelli della *C. fistula* è l'acido fistulico.

L'esame chimico dei baccelli della *Cassia fistula* nel 1972 (G D Agrawal, S A Rizvi, P C Gupta, J D Tewari *Planta Med.* 1972) L., portò all'isolamento, dall'estratto alcolico, dell'antrachinone, provvisoriamente denominato acido fistulico. Dagli studi basati sull'analisi elementare, I.R. e spettri UV, acetilazione, reazioni colorimetriche, distillazione con polvere di zinco, bromurazione, ossidazione con permanganato di potassio alcalino e fusione con potassa caustica, la struttura dell'acido fistulico è stata provvisoriamente assegnata come 1,4 - diidrossi - 6,7 - dimetossi - 2 - metilantochinone - 3 - acido carbossilico.



I baccelli di *Cassia podocarpa* Guill et Perr sono usati per le loro proprietà lassative, sebbene sia stata riportata una minore bioattività, in confronto alla *C. senna* dall'esame delle feci umide.

Effetti purganti e lassativi sono stati riportati anche per la *Cassia absus* L., *C. alata* (L.) Roxb., *C. bicapsularis* (L.) Roxb., *C. catartica* Mart., *C. marginata* Roxb., *C. grandis*, *C. italica* Mill., *C. javanica* L., *C. laevigata* Wild, *C. marilandica* (L.) Link, *C. moschata* HBK., *C. obovata* Collad., *C. obtusifolia* (L.) H.S.Irwin & Barneby, *C. reticulata* (L.) H.S.Irwin & Barneby, *C. sophera* (L.) Roxb. *C. spectabilis* (DC.) Irwin & Barneby, e *C. tora* (L.) Roxb.

La *Cassia occidentalis* (L.)Link. viene anche tradizionalmente utilizzata per la preparazione di infusi con proprietà diuretiche. È stato riportato che diverse specie *Rumex* contengano vari antrachinoni come crisofano-

lo, aloe-emodina e reina. In varie specie di *Polygonum* sono stati riportati emodina, fiscione e crisofanolo.



Preparazioni

Il contenuto di antranoidi e la composizione sono influenzati dallo sviluppo della pianta, ma anche da parametri ecofisiologici e dal processo di essiccazione. Perciò non sorprende che esistano variazioni significative tra le preparazioni commerciali disponibili sul mercato. Questo è stato anche dimostrato dallo studio di Seto *et al.* nel 1996.

In sintesi

La Senna cosiddetta autentica consiste nelle foglie (*Folium Sennae*) e/o baccelli (*Fructus Sennae*) della *C. senna* L. (*Senna Alessandrina*) e/o *C. angustifolia* Vahl (*Senna di tinnevelly*). Effetti emollienti, lassativi, purgativi sono stati riportati per almeno 20 altre specie di Cassia. Anche le foglie e i baccelli della *C. fistula* L. sono talvolta usate come materia prima. Le varie specie possono essere distinte sulla base di analisi macroscopiche, microscopiche e chimiche.

Secondo la recente tassonomia, *C. senna* L. e *C. angustifolia* Vahl devono essere classificate come una singola specie, ovvero la *Senna alexandrina* Mill.

Nonostante ciò, in entrambi i gruppi di piante possono essere trovate differenze nel contenuto di antranoidi. I valori più alti si riscontrano nei frutti della *C. senna*, seguiti dalle foglie di *C. angustifolia*. La frazione di composti liberi aumenta con la maturazione delle foglie. Il



contenuto di sennosidi diminuisce nei baccelli con la maturazione del frutto.

Oltre allo sviluppo della pianta, a influenzare il contenuto di antranoidi e la composizione sono le modalità di coltura e il processo di essiccazione. Questo porta a significative variazioni nella qualità del materiale vegetale disponibile sul mercato internazionale.

Indicazioni, sicurezza, usi

I prodotti a base di senna vengono di norma utilizzati per il sollievo a breve termine di stitichezza occasionale e sono disponibili come preparazioni erboristiche, integratori alimentari come farmaci da banco o su prescrizione medica. I baccelli di senna essiccati e le foglie in taglio tisana, a volte in bustine da tè, vengono normalmente utilizzati per preparare infusi.

Evidenza d'uso

Ci sono prove molto solide a sostegno dell'utilizzo di preparazioni di *S. alexandrina* come per la sua azione fisiologica sull'intestino.

Sicurezza

Complessivamente, l'uso a breve termine della senna come lassativo è considerato sicuro. Tuttavia, si tende a fare abuso di prodotti a base di senna nell'errata convinzione che possano aiutare a perdere peso. Uso prolungato e dosi elevate possono causare gravi effetti collaterali, tra cui dolore addominale e squilibrio elettrolitico/idro-elettrolitico. Solitamente si raccomanda di non superare le due settimane di utilizzo.

Le persone che acquistano regolarmente prodotti contenenti senna dovrebbero ricevere consiglio su dosi e frequenza d'uso, e se eccessive, o se si sospetta un uso improprio, dovrebbero essere indirizzati al proprio medico di base. In casi estremi, si potrebbero manifestare albuminuria ed ematuria e potrebbe essere necessario valutare i livelli di potassio.

Evidenza clinica

Diversi studi clinici hanno valutato l'efficacia delle preparazioni a base di senna nel trattamento della stitichezza. Ci sono prove evidenti del suo effetto lassativo ma non per la pulizia dell'intestino, inoltre, la senna non è adatta per trattare la sindrome dell'intestino irritabile. Soprattutto ci sono state segnalazioni di possibile rischio genotossico o oncogenico da lassativi contenenti antranoidi, perciò la farmacovigilanza e fitovigilanza si ritengono necessarie.

Una revisione Cochrane sull'uso dei lassativi in pazienti in cure palliative, che solitamente hanno bisogno di lassativi per contrastare gli effetti degli analgesici oppiacei, non ha rilevato alcuna differenza di efficacia tra il lattulosio e la senna, o lattulosio con senna, in con-

fronto all'idrossido di magnesio e la paraffina liquida. Tuttavia, in termini di frequenza di evacuazione, in uno studio che mette a confronto il lattulosio e la senna con "co-danthramer" (un antranoide sintetico ad uso lassativo) è stato riscontrato un vantaggio per il lattulosio e la senna. Se presi individualmente (senna o lattulosio) non si evidenziava alcuna differenza significativa in termini di funzione intestinale rispetto al gruppo co-danthramer. Gli autori hanno concluso che nessun lassativo singolo era superiore agli altri, ma che l'uso di lassativi in pazienti che seguono cure palliative non è stato sufficientemente dimostrato a causa di una mancanza di studi clinici randomizzati. Nonostante ciò, la senna è stata utilizzata in modo sicuro per molti anni ed è meno costosa di molti altri lassativi.

Nel trattamento di stipsi infantile, una revisione Cochrane che metteva a confronto la senna con il lattulosio (21 partecipanti al di sotto dei 15 anni) ha concluso che non vi era alcuna differenza significativa tra i due agenti in termini di evacuazione/passaggio delle feci. Sono stati riportati effetti collaterali marginali, soprattutto nel gruppo della senna, che includevano crampi addominali e diarrea.

Evidenze precliniche e meccanismi di azione

I sennosidi sono responsabili dell'effetto lassativo. Non vengono assorbiti a livello del primo tratto intestinale o degradati dagli enzimi digestivi, ma vengono convertiti nel metabolita attivo, reinantrone, dai batteri presenti nell'intestino crasso. Il meccanismo di azione consiste nell'incrementare la motilità intestinale e ridurre il tempo di transito nel colon, andando a inibire il ri-assorbimento dei liquidi, con conseguente defecazione entro 8-12 ore.

Interazioni

Particolare attenzione deve essere prestata a pazienti che assumono glicosidi cardiaci, antiaritmici o quelli che inducono il prolungamento del QT, diuretici, adrenocorticosteroidi o radice di liquirizia, anche se non sono disponibili evidenze cliniche per formulare alcuna raccomandazione. La senna potrebbe ridurre i livelli plasmatici della chinidina di circa il 25%.

Controindicazioni

L'uso di senna durante la gravidanza dovrebbe essere evitato, soprattutto durante il primo trimestre, e dopo dovrebbe essere usata solo se altre misure (tra cui cambiamenti nella dieta) falliscono e si rende necessario un lassativo stimolante. Non è nota per essere dannosa durante l'allattamento ma dovrebbe essere utilizzata con moderazione e con cautela per il passaggio dei derivati idrossiantraceni nel latte materno ma che non sembrano causare diarrea nel lattante. Le preparazioni a base di senna (come "Sciroppo di Fichi" e sciroppo di senna) possono essere assunte da bambini al di sotto

dei 12 anni ma non troppo frequentemente e solitamente combinati a lassativi molto delicati o lassativi osmotici per prevenire feci dure ed evacuazioni dolorose. In bambini con stitichezza cronica una consulenza specialistica è da preferire all'acquisto di farmaci da banco. Pazienti con occlusione o stenosi intestinale, appendicite, malattie infiammatorie intestinali (es. malattia di Crohn, colite ulcerosa), dolore addominale di origine sconosciuta, grave disidratazione o esaurimento degli elettroliti non dovrebbero fare uso di senna. Non dovrebbe essere assunta in casi di ritenzione fecale senza aver prima utilizzato un lassativo o un lassativo osmotico, o in caso di disturbi gastrointestinali non diagnosticati, acuti o persistenti, come dolore addominale, nausea e vomito se non sotto consiglio medico. Un uso prolungato dovrebbe essere evitato. Se utilizzata in adulti incontinenti, gli assorbenti dovrebbero essere cambiati più frequentemente per evitare irritazioni della pelle e ai pazienti dovrebbero essere reso noto che l'urina potrebbe avere un colore rosaceo/rossastro, del tutto innocuo.

Effetti collaterali

Potrebbero verificarsi rari casi di reazioni di ipersensibilità come prurito o eruzioni cutanee. Dosi elevate potrebbero causare dolori e crampi addominali e passaggio di feci liquide, con conseguente disidratazione e perdita di elettroliti. In questi casi contattare il medico di base. Con uso cronico o frequente acquisto di farmaci da banco, potrebbe essere necessario monitorare da vicino l'automedicazione a causa del possibile abuso dovuto all'errata convinzione che i lassativi aiutino con la perdita di peso. Alcuni studi riportano gravi effetti collaterali come danni epatici, che però non si registrano nel caso in cui l'utilizzo avvenga secondo le dosi consigliate e per un breve periodo di tempo.

La cosiddetta depurazione a base di lassativi purganti da alcuni utilizzata di routine, solitamente con la senna o con lassativi stimolanti più potenti come la Cascara, è stata a lungo considerata come un modo per "purificare" il corpo, ma questo concetto non è più considerato valido e gli usi moderni si limitano al trattamento della stitichezza cronica. Sono stati registrati decessi di bambini andati in overdose di infuso di senna realizzato dai baccelli.

Dosaggio

Consultare le istruzioni del produttore. La dose massima giornaliera dei glicosidi antrachinonici è 30 mg, calcolata come sennoside B. L'infuso di baccelli di senna viene utilizzato più raramente e la dose varia a seconda del tipo di senna in ogni caso è necessario rivolgersi sempre a personale qualificato ed esperto nell'utilizzo di preparazioni a base di erbe come l'erborista professionista.

Preparazione della tisana

Le foglie e i frutti di senna entrano a far parte di diver-

se tisane per la stipsi insieme ad altre piante officinali, ogni erborista professionista saprà consigliare al meglio e per ogni indicazione.

Per preparare una tisana a base di sola senna si versa acqua intorno agli 80°C sulle foglie taglio tisana lasciando in infusione per 10-20 minuti e in seguito filtrare. Alcuni autori consigliano un'estrazione a freddo per 12 ore al fine di estrarre meno componenti resinosi che potrebbero essere responsabili di dolori a livello addominale. H. Miething, *et al.* Apoth.Ztg. 1987, riportano che una macerazione a freddo temperatura ambiente per 2 ore è in grado di estrarre l'85% di sennosidi al pari di un'infusione a caldo per 5 minuti. Il corretto dosaggio di circa 20 - 30 mg di sennosidi A/B si ottiene con un infuso a caldo di 2.0 g per circa 10 minuti.

Per quanto riguarda i frutti (baccelli) di Senna la loro azione è leggermente più blanda di quella delle foglie, in quanto l'aloë-emodina glucoside è presente in minore quantità. I sennosidi sono estratti più rapidamente dai frutti che dalle foglie.

Considerazioni finali

Attualmente è aperto il dibattito sulla presunta tossicità delle droghe contenenti derivati idrossiantraceni, soprattutto a seguito dell'approvazione del Regolamento (UE) 2021/468. La tematica si presenta come piuttosto complessa perché l'organismo di valutazione europeo l'EFSA, e la stessa Commissione europea hanno adottato delle prescrizioni piuttosto restrittive relativamente all'utilizzo di queste specie di piante che da millenni sono di utilizzo comune praticamente in tutto il mondo. La Senna è ovviamente una tra quelle più utilizzata e attualmente sotto osservazione. Si ritiene che gli enti preposti abbiano abusato del principio di precauzione nell'indicare l'eventuale tossicità di queste specie botaniche non utilizzando tutti gli studi ampiamente disponibili e non tenendo conto di numerose evidenze scientifiche a supporto dell'utilizzo delle piante sotto osservazione. Infatti è già da molto tempo che la problematica della potenziale mutagenicità e genotossicità dei derivati idrossiantraceni è oggetto di particolare attenzione, ma i molti studi clinici effettuati non hanno evidenziato un legame tra l'utilizzo di lassativi antrachinonici con il rischio di cancro del colon retto e i recenti studi sono spesso contraddittori, non definitivi e soprattutto effettuati con alte dosi di principi attivi isolati in modo da non rispettare il normale equilibrio degli stessi all'interno delle varie specie botaniche, in particolare quindi della fitochimica del fitocomplesso. Nello studio di G. Nusko *et al.* in *Phytopharmaka II* (ed. D. Loew e N. Rietbrock), Steinkopff-Verlag Darmstadt 1996, pp.167-174 è riportato quanto segue:

"L'assunzione di lassativi antrachinonici non ha mostra-

to un aumento significativo dell'insorgenza di neoplasia coloretale. Nell'analisi multivariata, l'età e il sesso dei pazienti sono risultati essere fattori significativi. L'uso dei lassativi contenenti antranoidi e la presenza di *Pseudomelanosis coli* non sono fattori significativi di rischio". La questione è sicuramente e da tempo all'attenzione delle Autorità sanitarie tedesche e di alcuni Paesi del Nord Europa nei quali queste specie botaniche si trovano prevalentemente nei medicinali regolarmente autorizzati.

Inoltre nel testo delle informazioni tecniche dell'Autorizzazione standard (2000) tedesca è al punto 7.12.2. "Proprietà tossicologiche" è riportato quanto segue: "Non sono disponibili studi riguardanti le foglie di senna o i suoi preparati. Un estratto di senna, l'aloë-

modina, e l'emodina sono risultati mutageni *in vitro*, mentre i sennosidi A e B e la reina sono risultati negativi in tal senso. Gli esami sulla mutagenicità *in vivo* dell'estratto di senna, di aloë-emodina e di emodina hanno dato esito negativo.

Sono stati condotti studi sulla cancerogenesi nel ratto con una frazione arricchita in sennosidi contenente circa il 40,8% di antranoidi, il 35% dei quali era costituito da sennosidi pari teoricamente al 25.2% di reina, al 2.3% di aloë-emodina e allo 0.007% di emodina, oltre a 142 ppm di aloë-emodinalibera e 9 ppm di emodina libera. In questo studio, a un dosaggio per via orale di 25mg/kg, non è stato osservato alcun aumento di tumori dipendenti dalle dosi somministrate. ■

Ulteriore bibliografia disponibile 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

renacoprodottinaturali Renaco Italia

Seguici sui nostri canali web!

Rinopur[®]

ALLERGIE

Libera il tuo respiro

CONTRO GLI AGENTI ALLERGIZZANTI



Spray nasale con Acido Ialuronico,
Sale di Grotta, Elicriso e Ribes.

Dispositivo Medico CE. Leggere attentamente le avvertenze
e le istruzioni per l'uso. Aut.Min. richiesto il 19/01/2021

Indicato in caso di rinite allergica

Quando pollini e altri allergeni irritano la mucosa nasale,
libera il tuo respiro con Rinopur[®] Allergie.

I suoi componenti, di origine vegetale,
proteggono la mucosa nasale e svolgono
un'azione decongestionante.

CAMPAGNA ASSOCIATIVA 2021

Associarsi alla F.E.I. conviene agli Erboristi e alle Imprese

Erboristerie: € 180,00

Erboristi dipendenti in erboristeria / farmacia: € 100,00

Studenti e Laureati non praticanti: € 50,00

Imprese e laboratori di produzione: previo contatto con la Segreteria

**Estremi per il versamento: Bonifico a Federazione Erboristi Italiani - F.E.I.
Banco BPM SPA Ag. 9 - Roma**

IBAN: IT96Q0503403209000000016515

**Causale: iscrizione o rinnovo iscrizione F.E.I. anno 2021 - Indicando il nome dell'iscritto.
Dal sito www.feierboristi.org - si possono scaricare i moduli da utilizzare esclusivamente
per le prime iscrizioni o variazioni di dati.**

(info: 0655280704 - 065866345-305)

**Con l'iscrizione si ha inoltre diritto a ricevere le Newsletter di aggiornamento e F.E.I. - Phyto Journal
l'organo Ufficiale della F.E.I. e per gli erboristi diplomati o laureati in attività,
la spilla distintivo con il logo "Erborista" e facilitazioni economiche sui nostri corsi di Formazione della
Scuola FEI - Scientia Herbarum.**

Il socio F.E.I. può iscriversi gratuitamente al Registro Nazionale Erboristi Professionisti

LA QUOTA ANNUALE È UN ONERE INTEGRALMENTE DEDUCIBILE DAI COSTI AZIENDALI

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

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



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

Ai 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 - Confindustria Imprese per l'Italia - Piazza G. G. Belli, 2 00153 Roma

R M ROSA OSQUETA dermoelisir



Detergente
**emolliente
tonificante**

Crema 24 ore
**idratante
antiossidante**

Olio
**restitutivo
elasticizzante**

Scrub eudermico
**normalizzante
esfoliante**

Il tuo segreto per l'eterna giovinezza della pelle.

Dal cuore della Rosa Mosqueta, un esclusivo concentrato di bellezza. L'olio di Rosa Mosqueta, estratto a freddo dai semi, contiene una percentuale molto elevata di acidi grassi polinsaturi responsabili del riequilibrio idro-lipidico e dell'idratazione della pelle. La cute appare più liscia e setosa.



Linda Cerruti e Costanza Ferro,
atlete della Nazionale Italiana
di Nuoto Sincronizzato



NUOVO **Omega3** extra pure

SE HAI A CUORE IL TUO BENESSERE

NUOVA
TECNOLOGIA
ANTIREFLUSSO
0% RITORNO DI GUSTO
0% ODORE DI PESCE

TUTTA LA QUALITÀ DEGLI OMEGA3 SENZA RITORNO DI GUSTO

FAVORISCE LA FUNZIONE CEREBRALE E CARDIACA
E IL CONTROLLO DEI TRIGLICERIDI

PUREZZA E QUALITÀ CERTIFICATA

