

ALFALS

Medicago sativa L. [1753, Sp. Pl. : 778]

$2n=(16) 32$

Medicago sativa: imatge de THOMÉ, OTTO WILHELM

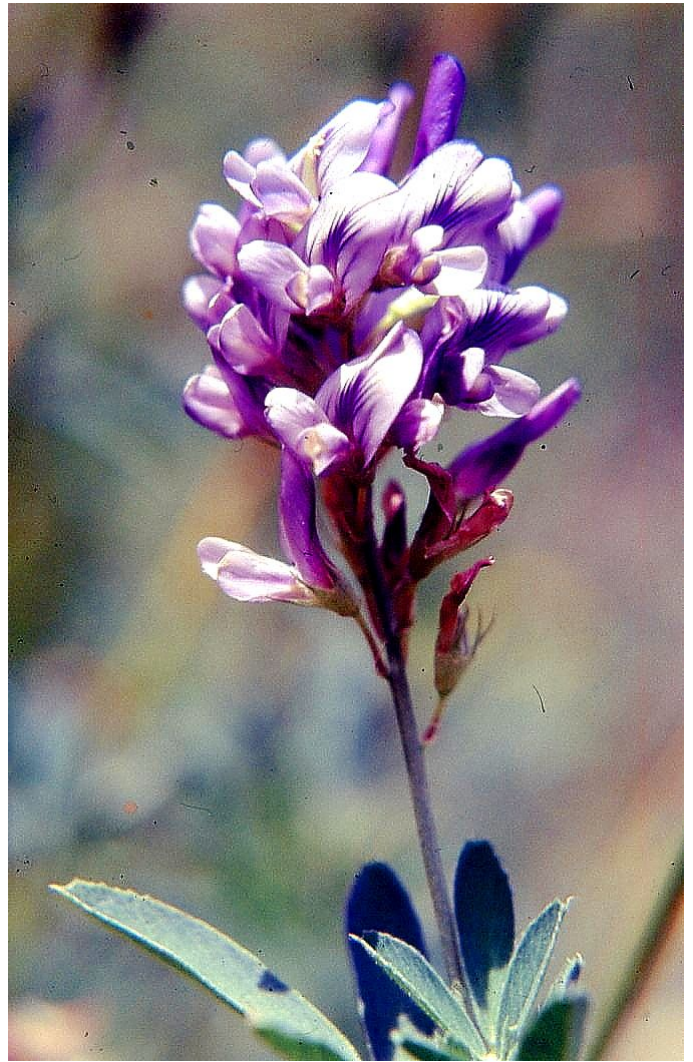


foto PHILMARIN

NOMS POPULARS

Alemanys: Luzerne, Dauerklee, Ewinger klee, Schneckenkle

Anglès: Alfalfa (USA), lucerne (UK), buffalo-grass

Àrab: برسيم حجازي / الفصفصة / صفصة / فصة مزروعة / قضب

Aragonès: alfalz, alfalze, alfanze, alfauze, almierca, amielca, mielca, mielcón, mielga, alfal, alfalfa, alfalfe, alfance, alfás, almierca, amelca, amielcas

Armeni: Ամպնայր ցանկի

Bable/Asturià: alfalfa. nielda

Basc/Euskera: alpapa, argi-belar, argi-bellarra, argibelarr, arguibellarra, arquibelarra, betaraki, betarakia, betarokia, idarrbeltz, illarbelcha, luzerna, parantze-bedarr, parantze-belarr, parrastu, porrastu, prantzes bedarr, prantzes belarr, prantzes-bellarra

Castellà: Afalfe, afarfa, alfal, alfalce, alfalce bordo, alfalfa, alfalfa brava, alfalfa mansa, alfalfa silvestre, alfalfe, alfalz, alfance, alfange, alfarfa, alfauce, alfaz, alfás, alholva, almierca, amelca, amielcas, arfarfa, carretón, carretón borde, ervaye, falfa, farfa, melga, merga, miajera, mielca, mielcón, mielga, mielgas, miera, mieras, mierpes, nielga, probayernos, trebolillo, trébol de España, zarza

Català: alfal, alfals, alfalç, alfás, anfaus, aufals, aufaus, cruiximelga, herba fals, userda, melca, melga, melgó, mèliga, raseló, ofals, herba vera, melguera, melgó

Francès: luzerne

Gallec: alfalfa, alforfa, alforta, luzerna, melga, trevo caracol

Portuguès: alfalfa, alforfa, feno-de-Borgonha, feno-de-borgonha, luzerna, luzerna-de-sequeiro, medicagem dos pastos, melga, melga dos prados, melga-dos-prados, trebo caracol, trevo caracol

Grec: Άλφαλφα / Τριφύλλι

Hebreu: אלפלפה / אספסת / אספסת תרבות

Hongarès: Takarmánylucerna, Kék lucer, Kék lucerna, Lucerna, Termesztett lucerna

Italià: erba medica, erba Spagna,

Japonès: アルファルファ / むらさきうまごやし

Persa/Farsi: یونجه

Rus: Люцерна

Turc: Yonca

Txec: Tolice vojťěška, Vojťěška setá

Ucraïnès: Люцерна посівна

Xinès: 紫花苜蓿 / 紫苜蓿 / 苜蓿

DESCRIPCIÓ BOTÀNICA

La rel, blanca, pivotant, pot arribar a una profunditat de 15 m, si bé el més corrent és que només arribi als 2 m. La part aèria de la planta sorgeix d'un llucet del que surten moltes tiges, que poden sobrepassar 1 m d'alçària. Les tiges són dretes, primes, verdes, i resisteixen bé la poda o sega. Les fulles són trifoliades, llevat de les primeres, que només tenen un folíol. Els marges són llisos però molt lleugerament dentats i pubescents. Les flora papilionàcies són normalment liles, i s'agrupen en raïms axil·lars. El fruit és un llegum indehiscent, llis, en espiral, amb 2-6 llavors reniformes de 1.5-2.5 mm.

Dins les Papilionàcies (o Fabàcies), en gènere **Medicago** compta amb unes 80 espècies, i aquesta es distingeix pels estams diadelfs (en 2 grups = 9+1), llegums en espiral, fulles trifoliades amb folíols denticulats, llegum exserta, inflorescència en raïms curts. I, dins el gènere, **Medicago sativa** es distingeix per la corol·la de color violeta, fruit llis, amb 2-3 voltes d'espiral amb venació reticulada, i per ser herba perenne però amb tiges herbàcies, sense toment espès, sense tricomes glandulars, però amb tricomes eglandulars adpresos. Folíols de 10-15 1.5-4.5 mm, oboblongues, denticulades als 1/3

distal, pubescents per la cara abaxial, sobresortint els pèls pels marges. Estípules oval-lanceolades dentades a la base o enteres. Raïms densos amb 10-30 flors, amb el peduncle més llarg que el pecíol de la fulla subjacent. Pedicels de 1.5-3.5 mm. Calze de 4-5.5 mm, amb tricomes eglandulars llargs, adpresos; amb dents de 2.5-3 mm, linear-subulats, més llargs que el tub. Corol·la de 7-8(11) mm, normalment de color violeta o porpra, amb l'estendard estretament oblong, i ales una mica més llargues que la quilla. Fruit de 4-8 mm de diàmetre, de color marro fosc al madurar, amb 2-3 voltes d'espiral no compactes, amb tricomes eglandulars més o menys adpresos (algun cop glabre); amb espines reticulades. Llavors de 2-1.5 mm, llises, de color groc marronós.

VARIETATS D'ALFALS

- «ambigua»
- «Aragó»
- «Empordà»
- «RoundUp Ready»: transgènica de Monsanto resistent a l'herbicida glifosat.
- <https://www.infoagro.com/herbaceos/forrajes/alfalfa2.htm>
- *Medicago caerulea* (diploide progenitor del tetraploide *sativa*)
- *Medicago glomerata*
- *Medicago glutinosa*
- *Medicago falcata* (diploide, tetraploide)
- *Medicago microcarpa*
- *Medicago prostrata*
- *Medicago varia* (= *sativa* × *falcata*): de flors grogues

NÒDULS NITRIFICANTS A LES ARRELS: *Rhizobium meliloti*

ENDOMICORRIZES: *Rhizophagus irregularis*

MALURES: *Aceratogallia curvata*, *Acyrtosiphon trifolii*, *Agrotis segetis*, *Aphis laburni*, *Aphus medicaginis*, *Apion apricans*, *Apion pisi*, *Asphondylia miki*, *Cercospora medicaginis*, *Colaspidema atrum*, *Colletotrichum dematium*, *Colletotrichum trifolii*, *Contarinia medicaginis*, *Corynebacterium insidiosum*, *Cuscuta* sp., *Dasyneura ignorata*, *Dasyneura medicaginis*, *Dichomeris lotellus*, *Ditylenchus dispaci*, *Erysiphe polygoni*, *Frankliniella* sp., *Fusarium equiseti*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium oxysporum*, *Hypera variabilis*, *Laphigma exigua*, *Leptosphaerulina briosiana*, *Loxostege sticticalis*, *Lygus pratensis*, *Meloidogone* sp., *Nezarsa viridula*, *Peronospora trifoliorum*, *Phlycteanodes sticticalis*, *Phytium* sp., *Phytophthora* sp., *Pratylenchus penetrans*, *Prodenia litura*, *Pseudaletia unipunctata*, *Pseudomonas medicaginis*, *Pseudopeziza medicaginis*, *Rhizoctonia solani*, *Rhizoctonia violacea*, *Sclerotinia trifoliorum*, *Sminthrus viridis*, *Spodoptera exigua*, *Terioaphis maculata*, *Terioaphis trifolii*, *Tetranychus* sp., *Trichodorus* sp., *Tychius* sp., *Uromyces striatus*, *Verticillium albo-atrum*, virus alfa-partitivirus MsAPV1, virus delta-partativirus (MsDPV1), virus esgrogueint de venes de *Cnidium*, virus de taques de *Lychnis*, virus X de cactus, virus d'enacions, virus del mosaic, virus marafivirus (MsMV1)

NOTES: l'àcid medicagènic mata el nematode *Xiphinema index*. Els glucòsids triterpenoides de la REL són actius contra *Agrobacterium tumefaciens*, *Corynebacterium insidiosum*, *Corynebacterium michiganense*

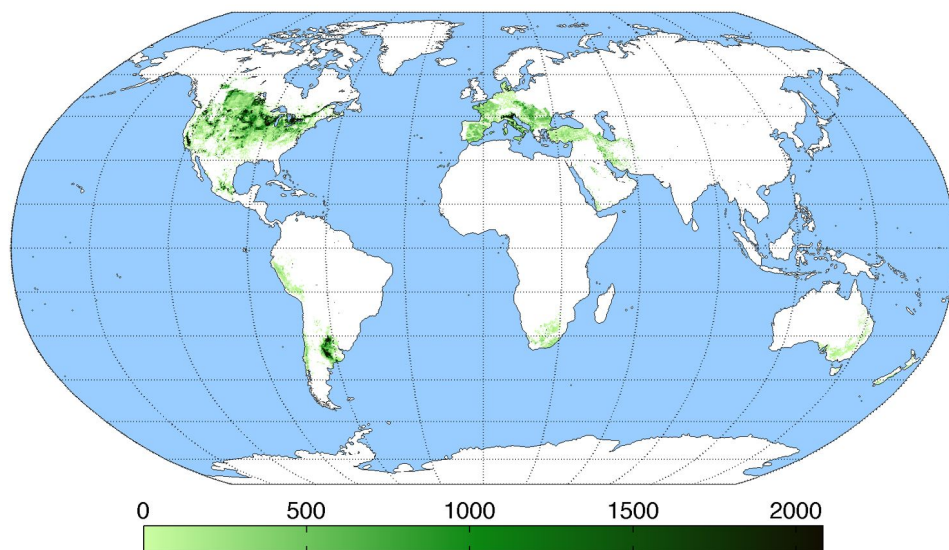
CULTIU I DISTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA

És planta pràcticament inexistent fora dels cultius o escapada d'ells, almenys a Europa. Un cop sembrada (20 kg de llavors per Ha) dura fins a 12-20 anys. La sembra, a -1-2 cm, es fa a la tardor en climes temperats i a la primavera on hi hagi gelades hivernals. Però cal rotació de cultius perquè difícilment germinarien les llavors en terreny on ja hi ha hagut plantes adultes. Es pot trasplantar agafant l'arrel amb molt de compte ben embolicada amb biofilm. Agraeix al principi força adob de Fòsfor (200 Kg/Ha) i Potassi

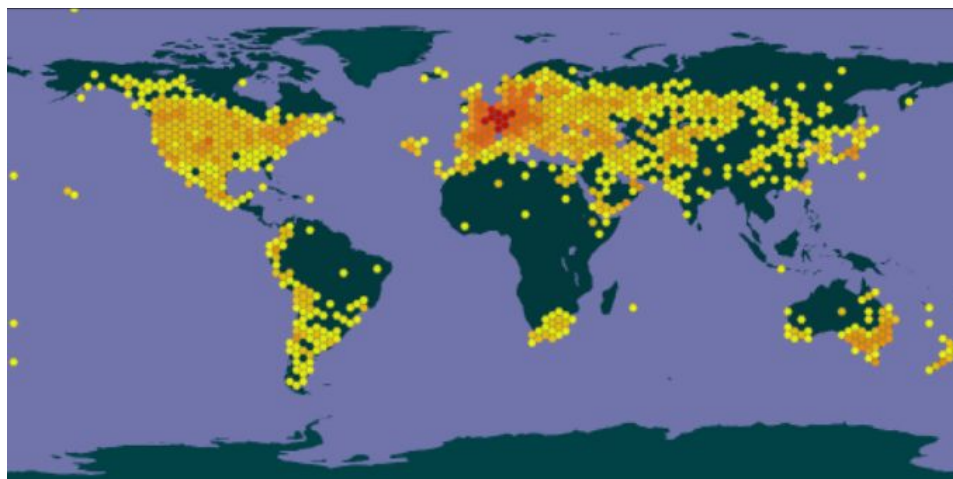
(300 Kg/Ha), i també de N orgànic (fems de vaca i d'ovella) o inorgànic (200 Kg/Ha), i un terreny poc compacte, ben llaurat prèviament. Normalment n'hi ha prou amb 400 Kg de superfosfat i 100 Kg de potassa per Ha abans de llaurar i 200 Kg de superfosfat cada 2 anys un cop la planta ha crescut. També agraeix el sulfat amònic i el Molibdè (molibdat amònic) abans de llaurar el terreny, i el Bor entre les segues. Prefereix terrenys neutres o bàsics als àcids. L'ideal seria un pH de 7.2. Si manca Calci al terreny, se n'hi pot afegir amb la resta d'adobs un mes abans de sembrar i llaurar. Tolera una miqueta de salinitat però no els sòls rics en Manganès o Alumini. El sòl hauria de tenir una profunditat d'almenys 60 cm. Agraeix les temperatures no massa fredes i una bona saó o el regadiu. A França normalment és de secà, però a Itàlia, Espanya i Algèria, és un cultiu tant de secà com de regadiu. A Israel i Grècia pràcticament és només de regadiu. Es pot arribar a segar 12 cops l'any podent arribar a produir 20 Tm/Ha l'any. Si no hi ha prou insolació, com passa als països més nòrdics, el rendiment és molt escàs. Per germinar necessita temperatures superiors a 2-3° C o inferiors a 30° C. La temperatura òptima serien 28°C per germinar més ràpid. Temperatures ja superiors als 38°C són mortals per a les plàntules. Hi ha varietats d'alfals que suporten bé gelades de -10°C. La temperatura mitjana anual òptima està al voltants dels 16° C, si bé hi ha varietats que arriben als 28° C.

La producció mundial d'alfals s'estima, el 2006, per exemple, en 436.000.000 de Tm. El 2009 estava cultivada a 30.000.000 Ha. 12 milions Ha a Amèrica del Nord (1 a Mèxic, 2 a Canadà i 9 a Estats Units), 7 milions a Europa, 7 milions a Sud-Àfrica, 7 milions a l'Argentina, i 2 milions a Rússia i 2 milions a l'Àsia; i 1.3 milions a la Xina o a Itàlia.

A Catalunya la meitat dels conreus d'alfals són o bé a la Noguera o al Pallars Sobirà. Pot arribar als 1600 m snm. També es troba, sembrada, als marges i talussos, per tal d'evitar esllavissades. Manca en terrenys silícics àcids.



Producció mitjana regional en múltiples de 10 Kg/Ha de l'alfals al món.



Medicago sativa al món, segons GBIF

HISTÒRIA

De l'Àsia central va passar a Pèrsia durant l'Edat de Bronze com a farratge per als cavalls. El 490 a.C. es va introduir a Grècia, segons PLINI EL VELL (segle I). DIOSCÒRIDES (segle I) deia que la planta refreda posada allà on hi hagi inflamació, i que els pastors l'empren com a pastura. I que els fruits, secats i amb sal, es mengen.

ESOTERISME

A Andalusia, per demostrar la seva vàlua un pretendent havia de trucar a la porta amb un gaiato i esperar després de llençar-lo dins la casa que la xicota no l'hi tornés. Aleshores havia d'arrencar una rel d'alfals, cosa que requereix molta força.

Rebolcar-se per un camp d'alfals millora la fertilitat i treu el reuma durant tot l'any.

L'alfals sembrat en lluna minvant no fa mal al bestiar.

VETERINÀRIA

Planta farratgera per excel·lència. L'herba molla, però no és gaire bona per al bestiar. Si en mengen massa poden patir timpanitis (ventre inflat per gasos). Germinat, aprofita molt a les vaques. La planta, amés de ser pasturada directament, es pot donar a menjar un cop seca o ensitjada. És el farratge millor per a vaques, cavalls, ovelles, cabres. També és un bon complement perquè les gallines facin els rovells de color més ataronjat. L'alfals atrau molts insectes beneficiosos per als cultius, com ara les abelles, que donen una mel especial bona per a curar les varius. De tota manera l'abella comuna, no és la millor pol·linitzadora, sinó la *Megachile rotundata*. O el borinot *Bombus affinis*.

El nèctar de l'alfals conté poca iso-leucina, un aminoàcid essencial per a les abelles, i per aquesta raó no és bo que s'alimentin tot l'any exclusivament d'aquestes flors. Per altra banda els brots d'alfals contenen canavanina, un aminoàcid que competeix amb l'arginina i això fa que els primats (incloent-hi els humans) alimentants amb molt d'alfals desenvolupin malalties autoimmunes com el lupus eritematós.

La L-canaverina té acció antitumoral en alguns tipus de leucèmies en ratolins i de càncers en gossos.

Els xais que mamen llet de la mare que s'ha alimentat molt d'alfals poden acabar amb atàxia. Però els xais que no mamen agafen gana amb uns brots d'alfals i bicarbonat sòdic. Per calmar la mastitis, aplicar cataplasma de fulles trinxades d'alfals amb sal i vinagre.

Per guarir les patacades als cavalls, aplicar cataplasma d'alfals amb vinagre. I si hi ha algun osa esquerdat, per sobre aplicar pega i immobilitzar-ho amb un parrac i canyes i cordills.

PROPIETATS MEDICINALS DE L'ALFALS

analgèsic	colagog
anodí	depuratiu
antiangiogènic (p.p. chalcones)	diürètic
antiasmàtic	emmenagog PLA tendra
antibiòtic	energitzant
antiequimòtic	estimulant
antifúngic	estrogènic
antihemorràgic	oxitòcic
antiinflamatori	nutritiu
antioxidant	febrifug
antisèptic	galactagog REL
aperitiu	hemostàtic

hipoglucemiant
 hipolipidèmic (p.p. chalcons)
 inhibidor de la transcriptasa inversa de
 l'HIV [p.p. polisacàrids]
 laxant
 neuroprotector
 metabolitza millor el Manganès en
 diabètics

pectoral
 peristàltic
 potencia l'amino-purina-N-demetilasa
 reforçant
 refrescant FLOR
 tint groc (LLA)
 tònic cardíac FLO
 vomitiu (SUC)

USOS MEDICINALS DE L'ALFALS

abscessos
 àcid úric
 al·lèrgies
 Alzheimer
 anèmia
 arterioesclerosi SUC
 artritis
 artritis reumatoide
 asma
 atac de feridura
 aterosclerosi
Bacillus subtilis
 cabell debilitat UE
 càlculs biliars
 càlculs renals SUC
 càncer
 catarro
 cistitis REL
 colesterol total i LDL alt (↓ 85%)
 congestió pulmonar
 contusions FUL UE
 convalescències
 cops de calor FLO
 cor debilitat FLO
 cruiximent FLO UI + mel
 debilitat cardíaca FLO, (UE FUL + caragols
 trinxats a la zona del cor)
 depressió nerviosa: brots + llet
 diabetis REL FLO
 dispèpsia
 disúria
 dolors
 edemes
Enterococcus faecalis
 epistaxis (sang pel nas)UE
 erupcions cutànies
 escorbut SUC
 estrenyiment
 febre UE + col
 ferides
 fetge inflammat UE UI
 fibromes
 fogots de la menopausa
 furúncols
 gastroenteritis

grans
 hemorràgies
 hemorroides
 herpes simple
 hiperacidesa estomacal
 hiperlipidèmia
 hipertensió
 hipotiroidisme secundari
 hipovitaminosis
 icterícia
 indigestions
 infeccions d'orina
 limfocitopènia
 mal d'estómac REL UI, UE planta fregida
 en llard
 mal de queixal REL UE
 mal de ventre UE
 melenes (hemorràgia intestinal (UE + FUL
 noguera)
 memòria escassa
 menopausa
 menorràgia
 nefritis
 obesitat
 orina tèrbola
 osteoporosi SUC
 otitis (cataplasma FUL calentes)
 ovaris poliquístics
 petèquies (hemorràgies subcutànies)
 picades d'escurçons: alfals + ortiga UE
 picades d'insectes
 prostatitis REL
 púrpura trombocitopènica
 raquitisme SUC
 retenció d'orina
 síndrome premenstrual
Staphylococcus aureus
 tos amb sang (hemoptisi) torrades + oli +
 brots alfals
 trastorns nerviosos
 úlcera estomacal (brots amarats per la
 rosada)
 úlcera intestinal
 varius (mel, passejar descalç pell camp
 d'alfals)

USOS CULINARIS I PREPARATS

- Brots tendres de la planta (en amanides o bullits com espinacs) 50-150 g al dia
- Cataplasma contra dolors musculars: alfals + *Umbilicus rupestris* + Heura (*Hedera helix*) + mostassa (*Sinapis nigra*) + farina de llinosa (*Linum usitatissimum*).
- Cataplasma contra el tifus: *Verbascum* + alfals (brots) + vinagre : al ventre
- Cataplasma de planta capolada sola; o amb seva (bulb de *Lilium maragon*), sal i vinagre (o rovell d'ou); o amb llard: contra inflamacions, torçades, contusions, furòncoles.
- Cataplasma de ruda i alfals contra el mal de coll.
- Comprimits de planta deshidratada en mols (molta amb aire líquid) (1 de 1g 3 cops al dia
- Extracte fluid: equivalent a 5-10 g de planta: 3 cops al dia (1:1 25% etanol, 5-10 mL)
- Fregida la planta amb llar: UE contra mal d'estómac
- Germinats de 6 dies de llavors (en amanides)
- Guarnició (bullit) de sardines a la brasa.
- Infusió de 5-10 g de planta seca, 3 cops al dia
- Llavors triturades afegides a les farines panificables; senceres 40 g al dia
- Mel d'alfals.
- Orxata contra l'anèmia [JOSEP FERRAN COMAS]: ametlles crues + cacauets crus + pinyons + brots d'ortiga + brots d'alfals + llavors de card marià (*Silybum marianum*) + pastanaga: tot batut en aigua.
- Ratafia (flors).
- Sopa a base d'alfals + ortiga + *Umbilicus rupestris*.
- Suc d'alfals.
- Tisana antidiabètica: alfals FLO + *Mentha pulegium* + julivert + *Xanthium spinosum* + FRU *Prunus spinosa*.
- Tisana laxant: fulles
- Tisana refrescant: flors
- Truita de brots d'alfals

ALTRES USOS

Dels residus de les plantes recol·lectades mecànicament se'n pot extreure oli. De les llavors un 10% d'oli secant, que s'empra en vernissos o pintures. De la fibra se'n fa paper. Industrialment s'empra coma font de clorofil·la i beta-carotè. Amb fang i palla a més de tiges d'alfals i tifes de vaca es feien les parets, terres i sostres de tova. Les flors es poden emprar per a fer aigua de colònia alcohòlica. La roba negra aclarida/rentada amb aigua d'alfals queda sense taques blanques. Amb alfals sec i palla s'omplen matalassos. El mateix serviria per a posar-hi els ous a sobre i que no es trenquin. És una planta que evita l'erosió dels trellers i talussos i per això s'ha sembrat als marges de carreteres.

EFFECTES FISIOLÒGICS

L'efecte neuroprotector antioxidant es palesa al cervell contra la isquèmia (amb posterior re-perfusió), en ratolins. L'extracte a 100-200 mg/Kg p.o. redueix la zona infartada, i minva la xantina-oxidasa, els anions superòxid i d'àcid tiobarbitúric; i restaura els nivells de glutatió, SOD, SH· i atenua la pèrdua de memòria i de coordinació.

POSSIBLE TOXICITAT I CONTRAINDICACIONS

En humans l'alfals pot desencadenar lupus eritematós sistèmic. No és recomanable que en prenguin embarassades, o les dones que pateixin de càncers dependents dels

estrògens, ja que és estrogènica. Per la mateixa raó tampoc les dones que tinguin càncer de mama, de matriu o d'ovaris n'haurien de prendre. Tampoc els qui estiguin prenent medicació contra el refús de teixits d'un òrgan implantat. L'alfals interaccions amb els anticonceptius, els estrògens, la medicació contra la diabetis i els immunosupressors. També podria incrementar la sensibilitat a la llum solar. El dany sobre el fetge està per veure que no sigui per pesticides afegits. Les llavors contenen molta més canaverina que la resta de la planta, i és que pot donar problemes al fetge i immunitaris. 150 g cada dia poden ocasionar pancitopènia. Combinar l'alfals amb antitrombòtics pot ser un còctel estrany amb efectes imprevistos. En teoria es poden donar casos d'al·lèrgia a l'alfals, sobre tot per contacte. Menjar només alfals arriba a produir diarrea, mal de ventre, atàxia i fins i tot la mort a alguna persona. Al bestiar els pot produir, a més del timpanisme, mastitis, diarrea i atàxia.

PRINCIPIS ACTIUS DE L'ALFALS

COMPOSICIÓ en grams SOBRE 100 g PES DESHIDRATAT

- Proteïna bruta 24 FUL 11 TIJ
- Grassa bruta 3 FUL 1 TIJ
- Fibra bruta 16.5 FUL 44-5 TIJ
- Minerals 10.5 FUL 6 TIJ

<https://phytochem.nal.usda.gov/>

10-metoxi-medicarpina	(E)-1-[6-(3'''-metil-but-2'''-enil)-8-iso-pent-2''-enil]-3-(4'-hidroxi-fenil)-propenona
11,12-dimetoxi-7-hidroxi-cumestina	(E)-3-(7'-metoxi-benzo[1,3]-dioxol-5'-il)-1-(5,7-dimetoxi-6-iso-pentenil-benzo[1,3]-dioxol-4-il)-propenona
2-carboxi-arabinitol	(E)-3-(7'-metoxi-benzol[1,3]-dioxol-5'-il)-1-(6-iso-pentenil-benzo[1,3]-dioxol-4-il)-propenona
2-metil-propanol	(E)-3-(benzo[1,3]-dioxol-5'-il)-1-(5,7-dihidroxi-6-iso-pentenil-benzo[1,3]-dioxol-4-il)-propenona
2'-hidroxi-4',6'-dimetoxi-chalcona	(E)-3-(benzo[1,3]-dioxol-5'-il)-1-(5-metoxi-7-hidroxi-6-iso-pentenil-benzo[1,3]-dioxol-4-il)-proenona
2,4,4'-trihidroxi-chalcona	acetona
3-beta-galactòsid	àcid (S)N-(3-hidroxi-propil)- azetidina - carboxílic
3-metil-butanol	àcid 2-(4-hidroxi-2-metoxi-fenil)-6-metoxi-benzofurà-3-carboxílic REL
3-metil-butanol	àcid 4-amino-butíric
3'-metoxi-cumesterol	àcid alfa-amino-adípic
3',4',5-trihidroxi-7-metoxi-flavona	àcid araquídic
3',4',7-trihidroxi-flavona	àcid benzoil-mesotartàric
4-O-metil-cumesterol	àcid benzol-(S)-màlic
4'-metoxi-cumesterol	àcid cafeic
4'-O-metil-cumesterol	àcid caproic LLA
4',7-dihidroxi-flavona	àcid clorogènic
5'-metoxi-sativà	àcid cianhídric
6'-hidroxi-2',3',4'-trimetoxi-chalcona	àcid cinàmic
7-hidroxi-2',3',4'-trimetoxi-iso-flavan	àcid cítric
7,5'-dihidroxi-2',3',4'-trimetoxi-iso-flavan	àcid esteàric LLA
7,9,2',4'-tetrahidroxi-8-iso-pentenil-5-metoxi-chalcona	àcid ferúlic
8-metoxi-cumestrol	
9-O-metil-cumestrol	
(E)-1-[6-(3'''-metil-but-2'''-enil)-7-hidroxi-8-iso-pent-2''-enil]-3-(4'-hidroxi-fenil)-propenona	
(E)-1-[6-(3'''-metil-but-2'''-enil)-8-iso-pent-2''-enil]-3-(4'-hidroxi-3'-metoxi-fenil)-propenona	
(E)-1-[6-(3'''-metil-but-2'''-enil)-7-hidroxi-8-iso-pent-2''-enil]-3-(4'-hidroxi-3',5'-dimetoxi-fenil)-propenona	

àcid fòlic
 àcid folínic
 àcid fumàric
 àcid gàl·lic (màx. pel maig)
 àcid glucurònic
 àcid iso-palmitic LLA
 àcid iso-pentadecanoic LLA
 àcid làctic
 àcid làuric LLA
 àcid linoleic LLA
 àcid linolènic LLA
 àcid lucèrnic
 àcid maleic
 àcid màlic
 àcid malònic
 àcid medicagènic
 àcid medicagènic-3-beta-O-beta-maltòsid
 REL
 àcid medicagènic-3-O-beta-D-glucòsid LLA
 àcid medicagènic-3-O-beta-glucopiranòsid
 REL
 àcid medicagènic-3-O-triglucòsid REL
 àcid mirístic
 àcid oleic LLA
 àcid oxàlic
 àcid p-cumàric
 àcid p-hidroxi-benzoic
 àcid palmític LLA
 àcid palmitoleic
 àcid pantotènic
 àcid quínic
 àcid salicílic
 àcid shikímic
 àcid sinàpic
 àcid succínic
 àcid tànic
 àcid trans-cinàmic
 àcid trans-cumàric
 àcid vainílic
 àcid zànic
 adenina
 adenosina
 aesculetina
alcaloides:

- asparagina
- estaquidirina
- L-homo-estaquidrina
- trigonel·lina

 alfa-criptoxantina FLO
 alfa-espinasterol
 alfa-espinasterol-beta-glucòsid
 alfa-llimonè
 alfa-tocoferol
 alfalfona
 Alumini (no lliure)
 amilasa

aminoàcids:

- àcid aspàrtic
- àcid glutàmic
- alanina
- arginina
- asparagina
- asparagina
- canaverina
- fenil-alanina
- histidina
- lisina
- medicanina
- metionina
- serina
- serina
- tirosina
- treonina

 antocians FLO
 apigenina
 apigenina-7-O-beta-D-glucurònid
 APS-sulfo-transferasa
 arabinosa
 arginina
 asparagina LLA
 auroxantina FLO
 azuki-saponina II, V
 baiogrenina
 beta-amirina FRU
 beta-carotè
 beta-carotè-5,6-epòxid
 beta-cripto-xantina
 beta-espinasterol
 beta-ionona
 beta-mananasa LLA
 beta-sitosterol
 betaïna
 biochanina A
 biotina
 Bor
 broussochalcona B
 butanona
 Calci
 campesterol
 canalina
 cannavanina LLA
 carbohidrats
 catequina (màx. per l'octubre)
 caulo-saponina B REL
 cerebròsids
 chalcones
 ciclo-artenol
 cistina
 citidina
 citrul·lina
 citrusina B
 clorofil·la

clorofil·lid A
coagulasa
Cobalt
colina
criptoxantina
crisoeriol
crisoeriol-7-diglucurònid
crisoeriol-7-glucurònid
crisoeriol-7-triglucurònid
Crom

cumarines:

- àcid 4-cumàric
- cumestrol
- cumestrol-O-glucòsid
- escopoletina
- escutelina
- mirlè·linol

cumingidina
D-glicero-D-mano-octulòsid
D-limonè
dafnoterina
daïdzeïna
dehidro-soja-saponina I
delfina
delta-carotè
desmetil-xantohumol
dicumarina
diosgenina LLA

enzims:

- amino-peptidases
- beta-amilasa
- fosfatasa 2A-holoenzim
- imino-peptidasa
- iso-flavona-reductasa
- O-glucosil-transferases
- vestitona-reductasa
- zeaxantina-epoxidasa

erepsina
escopoletina
esculetina
esfingosines
Estany
estaquidrina
estaquiosa

esterols:

- 24-metil-colest-7-enol
- alfa-espinasterol
- beta-sitosterol
- campesterol
- dihidro-espinasterol
- escopoletina
- esculetina
- estigmasterol
- estigmasterol
- mirlè·linol

faeofòrbid A
fenil-alanina
ferredoxina
ferritina
Ferro
fibra
fil·lo-quinona
fito-hemaglutinina LLA

fitoestrògens:

- biochanina A
- cumesterol
- cumestan
- diadzeïna
- espinasterol
- formometina
- genisteïna

fitoesterols:

- beta-sitosterol
- estignasterol

fitofluè

flavokawina B

flavonoides:

- apigenina--crisoeriol
- apigenina-4'-O-[2'-O-E-feruloïl-O-beta-glucurono-piranosil(1→2)-O-beta-glucurono-piranòsid]
- apigenina-7-O-{2-O-E-feruloïl-[beta-glucurono-piranosil(1→3)]-O-beta-glucurono-piranosil(1→2)-O-beta-glucurono-piranòsid}
- apigenina-7-O-beta-glucurono-piranosil-4'-O-[2'-O-E-feruloïl-O-beta-glucurono-piranosil(1→2)-O-beta-glucurono-piranòsid]
- apigenina-7-O-beta-glucurono-piranosil-4'-O-[2'-O-p-E-cumaroïl-O-beta-glucurono-piranosil(1→2)-O-beta-glucurono-piranòsid]
- luteolina
- miricetina
- quercetina
- tricina

flemiculosina

folacina

formononetina

formononetina-7-O-(6"-O-manolil-glucòsid)

REL

formononetina-7-O-glucòsid

Fòsfor

fructosa

galactomanana LLA

galactosa

GABA (àcid gamma amino-butíric)

genisteïna

gernaiol

glucosa
 grassa
 guanina
 guanosina
 hederagenina
 hentriacontà
 hesperetina
 hidroxi-formononetina
 hidroxi-prolina-betaïna
 hiperòsid LLA
 hipoxantina
 histidina
 inosina
 inositol
 invertasa
 iso-leucina
 kaempferol FLO
 kaempferol-7-O-alfa-L-rhamnòsid
 kaempferol-7-O-beta-D-glucurònid
 L-arginina
 L-canavanina
 L-estachidrina
 L-homo-estaquidrina
 laricitrina FLO
 leucina
 licodiona
 linalool
 liqüiritgenina
 lisina
 litseaona B
 llimonè
 lucernol
 lucidina
 luteïna FLO PLA
 luteïna-5,6-epòxid FLO FUL
 luteoxantina
 Magnesi
 malvidina
 Manganès
 mano-heptulosa
 medicago-gluruonoxilà TIJ
 medicagol
 medicanina GER
 medicarpina
 medicarpina-3-O-glucòsid REL
 medicarpina-beta-D-glucòsid REL
 medicòsid
 medicòsid A, C, D, H, I, J, L
 metionina
 mevastatina
 midó
 mircè
 miricadiol
 miricetina FLO
 miristona
 mirsellinol FRU

Molibdè
 mutatocrom
 N-6-metil-agmatina LLA
 naringenina
 neocrom FLO FUL
 neoxantina
 niacina
 nicotinamina
 nonacosà
 nor-espermidina
 nor-espermina
 octacosanol
 oli vegetal
 oligoelements: Ca, K, P, Mg, Fe, Zn, Cu, Al,
 B, Cr, Co, Mn, Mo, Se, Si, Na, Sn
 ononina
 ononitol
 onopordo-picrina
 pectina
 pectina-metil-esterasa
 pectinasa
 pentanal
 peroxidasa
 petunidina
 pinitol
 pipecolat-betaïna
 piridoxina
 piro-glutir-pro
 plastocianines
 populnina
 Potassi
 prolina-betaïna
 propanal
 propionaldehid
 proteïna
 purina LLA
 quercetina FLO
 rhamnosa
 riboflavina
 ribosa
 sacarosa
 salicilats TIJ
saponines (hemolítiques):

- 28-O-[beta-d-xilopiranosil-(1→4)-
 alfa-1-rhamnopiranosil(1→2)-alfa-1-
 arabinopiranosil] medicagenat
- 28-O-[beta-d-xilopiranosil(1→4)-
 alfa-1-rhamnopiranosil(1→2)-alfa-1-
 arabinopiranosil]-3-O-beta-d-
 glucopiranosil-medicagenat
- 28-O-[beta-d-xilopiranosil(1→4)-
 alfa-1-rhamnopiranosil(1→2)-alfa-1-
 arabinopiranosil]-3-O-[alfa-d-
 glucopiranosil(1→2)-beta-d-
 glucopiranosil] medicagenat

- 28-O-[beta-d-xilopiranosil(1→4)-alfa-1-rhamnopiranosil(1→2)-alfa-1-arabinopiranosil]-3-O-beta-d-glucuronopiranosil-medicagenat
- 3-Glc-28-Glc-àcid medicagènic
- 3-Glc-àcid medicagènic
- 3-Glc-Ara-28-Glc hederagenina
- 3-Glc-Ara-28-Glc-hederagenina
- 3-Glc-Glc-àcid medicagènic
- 3-Glc-Glc-Rha-28Glc-àcid medicagènic
- 3-Glc-malonil-28-Glc-medicagènic
- 3-Glc-malonil-àcid medicagènic
- 3-O-[alfa-1-rhamnopiranosil(1→2)-beta-d-galactopiranosil(1→2)-beta-d-glucuronopiranosid] sojasapogenol E
- 3-O-[alfa-1-rhamnopiranosil(1→2)-beta-d-galactopiranosil(1→2)-beta-d-glucuronopiranosil]-21-O-alfa-1-rhamnopiranosid soja-sapogenol A
- 3-O-[alfa-1-rhamnopiranosil(1→2)-beta-d-glucopiranosil(1→2)-beta-d-glucopiranosid] àcid medicagènic
- 3-O-[alfa-1-rhamnopiranosil(1→2)-beta-d-glucopiranosil(1→2)-beta-d-glucopiranosil] sojasapogenol B
- 3-O-[beta-d-glucuronopiranosil metil èster]-28-O-[beta-d-xilopiranosil(1→4)-alfa-1-rhamnopiranosil(1→2)-alfa-1-arabinopiranosid] medicagenat
- 3-O-[beta-d-galactopiranosil(1→2)-beta-d-glucuronopiranosil]-28-O-beta-d-glucopyranosid baiogenina
- 3-O-[beta-d-glucopiranosil(1→2)-beta-d-glucopiranosil(1→2)-beta-d-glucopiranosil]-28-beta-d-glucopiranosid medicagenat
- 3-O-[beta-d-glucopiranosil(1→2)-beta-d-glucopiranosil(1→2)-beta-d-glucopiranosil]-28-O-[beta-d-xilopiranosil(1→4)-alfa-1-rhamnopiranosil(1→2)-alfa-1-arabinopiranosid] àcid zànic
- 3-O-[beta-d-glucopiranosil(1→2)-beta-d-glucopiranosil(1→2)-beta-d-glucopiranosil]-28-O-{beta-d-xilopiranosil(1→4)-[beta-d-apiofuranoside-(1→3)]-alfa-1-rhamnopiranosil(1→2)-alfa-1-arabinopiranosid} àcid zànic
- 3-O-[beta-d-glucopiranosil(1→2)-beta-d-glucopiranosil(1→2)glucopiranosil]-28-O-[beta-d-xilopiranosil(1→4)-

- alfa-1-rhamnopiranosil(1→2)-alfa-1-arabinopiranosid] medicagenat
- 3-O-[beta-d-glucopiranosil(1→2)-beta-d-glucopiranosil(1→2)glucopiranosil]-28-O-{beta-d-xilopiranosil(1→4)-[beta-d-apiofuranosil-(1→3)]-alfa-1-rhamnopiranosil(1→2)-alfa-1-arabinopiranosid} medicagenat
- 3-O-[beta-d-glucopiranosil(1→3)-beta-d-glucopiranosil]-28-O-beta-d-glucopiranosid medicagenat
- 3-Rha-Gal-Glc-soja-sapogenol B (soja-sapogenol I)
- àcid 3-O-[beta-d-glucopiranosil(1-2)-beta-d-glucopiranosil(1-2)-beta-d-glucopiranosil]-2-beta,3-beta,16-alfa-trihidro-xiolean-12-èn-23,28-dioic-23-O-alfa-1-arabinopiranosil-28-O-[beta-d-apiofuranosil(1-3)-beta-d-xilopiranosil(1→4)-alfa-1-rhamnopiranosil(1-2)-alfa-1-arabinosid]
- àcid medicagènic
- àcids zahnics
- alfa-hex-hederagenina
- Ara-Glc-Ara-hederagenina
- azukisaponina II
- azukisaponina V
- baiogenina glucòsid
- dehidro-sojasaponina I
- hederagenina
- hex-hex-baiogenina
- pen-hederagenina
- Rha-Gal-GlcA soja-sapogenol E
- Rha-hex-hex-soja-sapogenol E
- soja-sapogenol A
- soja-sapogenol B
- soja-sapogenol E
- soja-sapogenols
- sojasaponina I

sativan

sativanona

sativol

Seleni

Silice

Sodi

soja-sapogenols A, B, C, D, E, F

soja-saponina I, VI

tanins

tiaminasa

treonina

triacontà

triacontan-1-ol TIJ

triacontanol

tricina

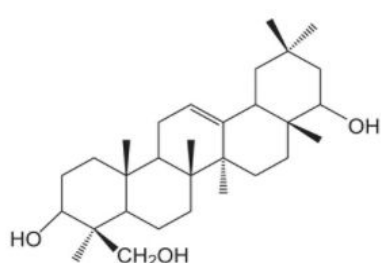
tricina-7-glucurònid	vitamina B12
trifoliol	vitamina C
trigalactosil-triglicèrid	vitamina D2, D3
trigonel·lina	vitamina E
trimetil-amina	vitamina K
trimetil-glicina (=betaïna)	vitamina B8
tringonel·lina	wairol
triptòfan	xantofil·les
valina	xantohumol
vestitol	xantohumol M
vestitona	xilosa
violoxantina	Z-carotè
vitamina B1	zeaxantina
vitamina B2	zeinoxantina
vitamina B6	Zinc

OLI ESSENCIAL D'ALFALS (*MEDICAGO SATIVA*)

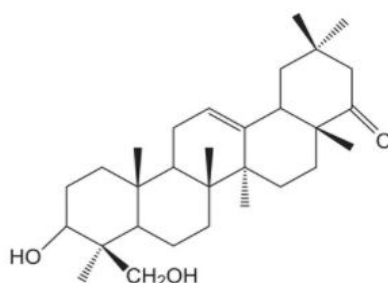
- alcohols: butanol, hexanol, octanol, pentan-3-ol, 3-metil-butanol, *trans*-2-pentenol, *trans*-2-hexenol, *trans*-3-hexenol, pent-1-èn-3-ol, ott-1-èn-3-ol, octa-1,5-dièn-3-ol, benzil alcohol, 2-fenil-etanol
- aldehids: hexanal, *trans*-2-pentenol, *trans*-2-hexenal, *trans*-2-nonenal, *trans*-2,4-hexadienal, furan-2-etil
- cetones: pent-1-èn-3-ona, pentan-3-ona, octan-3-ona, metil-fenil-cetona,
- èsters: *trans*-3-hexenil-acetat,
- *trans*-3-hexenil-butanoat
- 2-metil 4-pentenol
- benzaldehid
- etil-benzaldehid
- furanoids
- linalool
- llimonè
- nonadienal
- terpens
- *trans*-ocimè

Valor nutricional per cada 100 g d'alfals tendre	
23 Kcal	
Carbohidrats	2.1 g
Fibra alimentària	1.9 g
Grasses	0.7 g
Proteïnes	4 g
Tiamina (vit. B1)	0.076 mg (6%)
Riboflavina (vit. B2)	0.126 mg (8%)
Niacina (vit. B3)	0.481 mg (3%)
Àcid pantotènic (vit. B5)	0.563 mg (11%)
Vitamina B6	0.034 mg (3%)
Vitamina C	8.2 mg (14%)

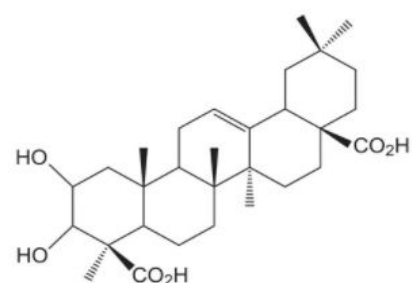
Vitamina K	30.5 µg (29%)
Calci	32 mg (3%)
Ferro	0.96 mg (8%)
Magnesi	27 mg (7%)
Manganès	0.188 mg (9%)
Fòsfor	70 mg (10%)
Potassi	79 mg (2%)
Sodi	6 mg (0%)
Zinc	0.92 mg (9%)



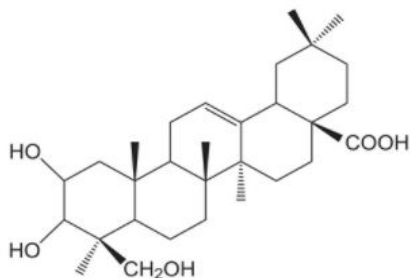
Soyasapogenol B



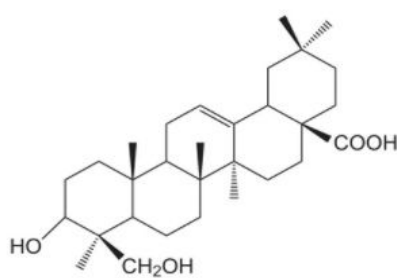
Soyasapogenol E



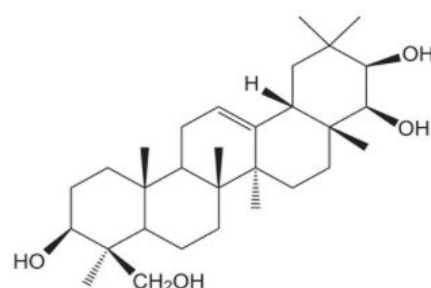
Medicagenic acid



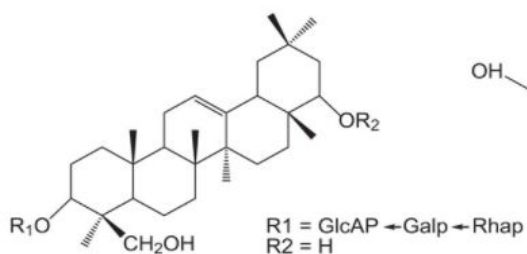
Bayogenin



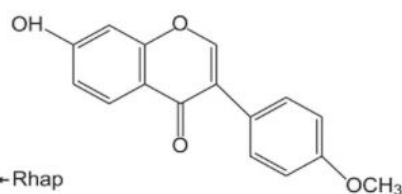
Hederagenin



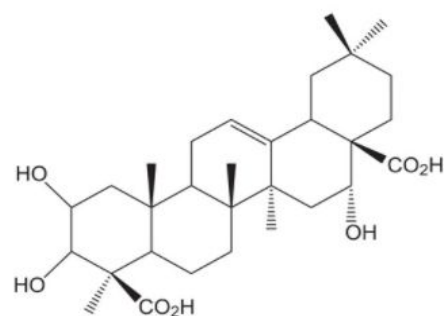
Soyasapogenol A



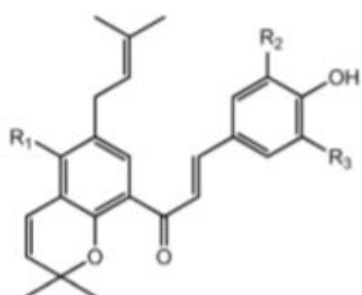
Soyasaponin I



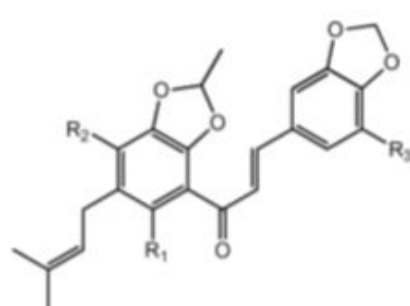
Formononetin



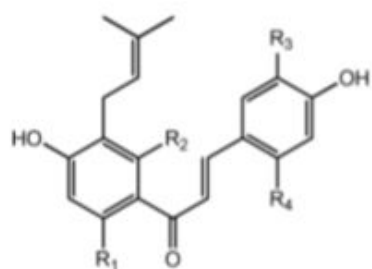
Zahnic acid



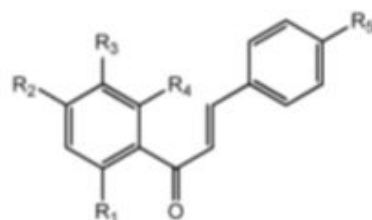
	R₁	R₂	R₃
1	H	OCH ₃	H
2	H	H	H
3	OH	H	H
4	OH	OCH ₃	OCH ₃



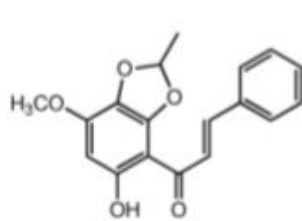
	R₁	R₂	R₃
5	OH	OH	H
6	OH	OCH ₃	H
7	H	H	OCH ₃
8	OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃



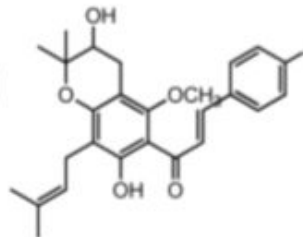
	R₁	R₂	R₃	R₄
9	OH	H	OH	H
10	OH	H	H	H
11	OCH ₃	OH	H	OH
12	OCH ₃	OH	H	H
13	OH	OH	H	H



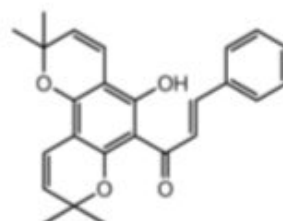
	R₁	R₂	R₃	R₄	R₅
14	OH	OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	H
15	OCH ₃	OCH ₃	H	OH	H
16	OH	OH	H	H	OH
17	OH	OCH ₃	H	OCH ₃	H



18



19



20

MÉS INFORMACIÓ

KUNDAN SINGH BORA, ANUPAM SHARMA. «Phytochemical and pharmacological potential of *Medicago sativa*: a review». *Pharmaceutical Biology* Vol. 49 (2011)- issue 2, pag. 210-220.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/13880209.2010.504732>

QUIN-GE MA, TING LI, RONG-RUI WEI, WEN-MIN LIU, ZHI-PEI SANG, ZHONG-WEN SONG.
«Characterization of chalcones from *Medicago sativa* L. and their hypolipidemic and antiangiogenic activities». *Journal of agricultural and food chemistry*. (2016) 64, 8138-8145. DOI:10.1021/acs.jafc.6b03883