

ARNICA MONTANA L.

Species Plantarum 2: 884 (1753).



NOMS POPULARS

Alemanys: Arnica / Berg-wohlverleih / Bergdotterblume / Bergwegebreit / Bergwohlverleih / Bergwurz / Bergwurzblumen / Blutblumen / Bluttrieb / Christwurz / Donnerblume / Echte Arnica / Engelblume / Engelblumen / Engelkraut / Fallkraut / Fallkrautblumen / Färberblume / Gamsblumen / Gemswurz / Johannisblume / Kraftrose / Kraftwurz / Kraftwurzel / Leopardenwürger / Mitterwurz / Mönchskappe / St. Lucienkraut / Stichkraut / Stichwurzel / Verfangkraut / Wohlverlei / Wohlverleih / Wohlverleihblüten / Wolferley / Wolffelei / Wolfsbann / Wolfsblume / Wolfsdistel / Wundkraut

Alt-aragonès: árnica.

Anglès: Arnica / Cure all / European Arnica / Fallherb / Golden-fleece / Lambskin / Mountain Arnica / Mountain daisy / Mountain tobacco / Sneezewort / Tumblers / Wolf's bane

Aragonès: árnica (2), tabaco de montaña.

Bable: árnica, arnicón, estornudadera.

Castellà: árnica, estornudadera, flor de tabaco, hierba de las caídas, hierba santa, tabaco borde, tabaco de montaña, tabaco del diablo, talpa, talpica, dorónico de Alemania, estabaco, estornudadera, rabo de gato, tabaco, tabaco borde, tabaco de la montaña, tabaco de montaña, talpica.

Català: alop, àrnica, herba capital, esternudera, flor de tabac, herba de les caigudes, tabac de muntanya, tabac de pastor, talpa, talpica.

Danès: Arnica / Arnika / Arnikablomst / Bjerg-guldblomme / Bjergvolverlej / Gammelmand / Volverlejblomst

Eslovè: Arnika horská

Euskera: arnika, usin-belar, árnik.

Francès: Plantain des Alpes, Herbes aux chutes, Tabac des montangnes/ Arnica / Arnica des montagnes

Gallec: arnica, herba cheirenta, herba da papeira, herba de buit, tabaco da montaña, tabaco de montaña, talpica, zebadilla, árnik.

Norueg: Solblom/ Gullblom / Hestesoleie / Jonsokblom / Slåtteblom / Slåttermann / Snusblad / Tobakksblom

Portuguès : arnica, arnica vulgar, arnique, betónica-dos-saboianos, cravo-dos-Alpes, dórico-da-Alemanha, erva dos golpes, panaceia-das-quedas, quina-dos-pobres, tabaco-dos-Vosgos, tabaco-dos-saboianos, tabaco-dos-vosgos, tanchagem-dos-Alpes.

Rus: Арника

Suec: Slåttergubbe/Arnika / Hästfibbla / Hästfibla

DESCRIPCIÓ BOTÀNICA

L' *Arnica montana* és de les poques compostes que tenen fulles oposades. Les seves flors són d'un groc daurat fosc molt intens. Els capítols tenen les flors tubulars al centre tot fent una mitja esfera, i les de lígules a la perifèria, en direccions poc ordenades. En total arriben fins a 6-8 cm de diàmetre. El receptacle no té palletes. Les bràctees de la base del capítol estan disposades en dues sèries iguals i són estretament lanceolades, verdes a la base, i marrons a l'àpex (acuminat). Les llavors (aquenis) són estretes i altes, de 6-9 mm, amb el vil·là en una sola sèrie, amb les costelles molt poc marcades, i amb pèls curts també transparents, amb tonalitats beix tot recobrint els laterals.

La planta és vivaç. Té fulletes oblongues o lanceolades (més amunt) enteres, oposades a la tija, sèssils. Aquestes parelles estan molt separades entre sí en altura. A la base de la planta les fulles ovals sèssils, amb alguna dent molt poc marcada, fan una roseta atapeïda arran de terra. La planta pot arribar a 40 cm. La tija de la inflorescència (poc ramificada) té una fina capa de pèls glandulosos foscos i aromàtics. Pot considerar-se la planta medicinal més notable, coneguda o eficaç, de les que creixen a l'estatge subalpí. A les rels, a més de *Streptomyces* diversos, es poden trobar ficomicets endomicorízics vesícula-arbusculars com ara *Glomus macrocarpum*, *Glomus mosseae*, *Acaulospora lacunosa*, *Scutellospora dipurpurescens*. Les rels tenen pèls, uns foscos, i als altres més clars, olorosos. A més, hi ha rizomes curts que donen lloc a rosetes de fulles axil·lars basals. Tota la planta és lleugerament aromàtica i de sabor amargant, més a les flors, menys a les fulles i encara menys a les rels.

Aquesta descripció és útil per a separar l'autèntica *Arnica montana* d'espècies que en el mercat, ja sigui d'herbolari, ja sigui de preparats farmacèutics, la poden substituir. La ssp. *montana* es fa des d'Escandinàvia als Pirineus, passant pels Alps, els Vosges, la Selva Negra, els Apenins, els Carpats, etc. Se la pot trobar també al Canadà i a Nova Zelanda. S'ha descrit també una altra subespècie (ssp. *atlantica*), de capítols menors (4 cm) i fulles basals el·líptiques més allargades. Aquesta subespècie es fa des de Navarra a Galícia.

En general, l' *Arnica montana* es fa a pastures a uns 1600-2200 m snm sobre terreny àcid (sòl bru eütrof criptopodzòlic humífer) amb altres plantes de l'aliança *Crio-Bormion*. O a clarianes entre landes de bruguerola, amb plantes de l'aliança *Agrostion tenuis*. A molts països hom pot arribar a conrear-la. Al Ripollès havia arribat a ser abundant al Pla d'Anyella o a la Serra Cavallera, però les recol·leccions abusives l'han arribat a exhaurir gairebé del tot.

Del mateix gènere hi ha algunes espècies de Nord-Amèrica: *A. chamissonis*, *A. cordifolia*, *A. diversifolia*, *A. fulgens*.

Entres les falses àrniques que hom recol·lecta, la mexicana *Heterotheca inuloides* és la més usual als herbolari amb pocs escúpols. Els capítols tenen pèls vermellosos, les fulletes sota els capítols no són oposades, i les llavors són curtetes (3-4 mm). Ha de ser més tòxica que l'*Arnica montana*, i segurament aquí paguen justos per pecadors. A algunes persones els dona mareig.

Algunes altres falses àrniques recol·lectades amb més o menys bona voluntat, per a usos externs, són:

- Arnica chamissonis (Nord-Amèrica)
- Crepis paludosa
- Crepis pygmaea
- Doronicum austriacum
- Doronicum grandiflorum
- Doronicum pardalianches
- Inula helenioides
- Inula montana
- Inula viscosa
- Ligularia japonica (Japó)
- Pallenis spinosa
- Senecio doronicum
- Senecio pseudoarnica (Xina, Japó)
- Senecio pyrenaicus

PROPIETATS MEDICINALS DE L' ARNICA MONTANA L.

- analgèsica
- ansiolítica
- antiagregant plaquetària
- antibiòtica (2 g/L) contra flora bucal:
Porphyromonas gingivalis, *Prevotella sp.*,
Fusobacterium nucleatum, *Capnocytophaga*
gingivalis, *Veillonella parvula*, *Eikenella corrodens*,
Peptostreptococcus micros, *Actinomyces*
odontolyticus
- antiateroscleròtica
- antisèptica
- antifúngica
- antihistamínica
- antiinflamatòria
- antioxidant (també en dosi homeopàtiques)
- antireumàtica
- antitussígena
- bacteriostàtica (rels)
- bronco-dilatadora
- cicatritzant
- colagoga (rels)
- colerètica (rels)
- cordial
- cosmètica
- febrífuga
- fungicida (rels)
- hepato-protectora (fulles, en especial)
- immuno-moduladora/ immunostimulant
- inotròpica
- insecticida (rels)
- útero-tònica
- vulnerària

USOS MEDICINALS

En general s'empra la **tintura** de les rels o de les flors d' *Arnica montana*, ja sigui en ús intern o en ús extern. També s'han fumat les flors, i, sobre tot, les fulles, en substitució del tabac (Tabac de Pastor). O fetes pols, s'han esnifat com a rapés estornutatoris.

En ÚS EXTERN (compreses, olis, pomades) les rels o les flors d' ÀRNICA MONTANA L. s'empren contra:

- amaurosis
- artritis (a les mans)
- cabell debilitat
- carn-esqueixats
- cops
- distensió de lligaments
- èczemes
- edemes
- estomatitis (boca)
- faringitis
- ferides (oli)
- fongs
- leishmaniosi cutània
- morats
- mossegades
- nafres lentes supuratives
- neuràlgies
- pell amb derrames interns
- pell irritada
- periodontitis (genives)
- picades d'insectes
- reuma
- talls
- torçades
- tumors cancerosos
- ulls irritats
- varius

En ÚS INTERN, la tintura de les flors d'ÀRNICA MONTANA (fins a 200 gotes al dia) s'empra contra:

- abscessos
- afonia
- amaurosis
- amigdalitis
- anèmia
- angina de pit (20 gotes /dia)
- apoplexia
- arteriosclerosi
- artritis
- asma
- atac de feridura (hemiplegia)
- aterosclerosi
- atonia (sexual)
- bronquitis
- cabell debilitat
- caigudes
- càncer intestinal
- càncer de mama
- caquèxia (aprimament extrem)
- caspa
- catarro
- congestió cerebral
- congestió pulmonar
- commoció cerebral
- convulsions
- cops al cap
- cor cansat (el reforça, regula, i ralenteix)
- debilitat cardíaca (l'arnica reforça, regularitza i rellenteix el cor)
- debilitat nerviosa
- desmais
- diarrees
- disenteria
- dislocacions
- dispèpsia
- dolors
- edemes
- epilèpsia
- espasmes arterials
- faringitis
- febres (quotidianes, tercianes, quartanes) (4 g /dia)
- enuresi nocturna
- estomatitis (inflamació mucosa bucal)
- fibromiàlgia
- flebitis
- gingivitis
- gota
- grip
- hemorràgia post-part
- hemorràgies
- hipertensió
- hipotensió sanguínia
- icterícia
- impotència sexual
- indigestions
- infeccions (immunostimulant)
- inflamacions
- intoxicacions (fetge, pell, sang)
- mal de cap
- mala circulació
- malària
- mareig
- miàlgies
- mossegades
- nafres
- nàusees
- neuràlgies
- neuropatia diabètica
- neuropatia tòxica
- paràlisis
- pulmonia
- refredat
- retenció d'orina (per paràlisi)
- reuma
- rigidesa articular matinal
- ronquera
- síncope
- taques fosques a la pell
- tifus
- tos / tos ferina (rels, fulles: bullir 10 minuts)
- traumatismes
- tremolors (+ Valeriana)
- trombosis
- tuberculosi
- tumors cancerosos
- úlceres supuratives
- varius
- vessaments cerebrals

PREPARATS

CATAPLASMA: Contra el mal d'ossos, i després dels cops: *Arnica montana* + llimona + filet de vedella + esperit de vi (etanol). Es posa a macerar tot plegat unes 2 setmanes. Al filet cal llevar-li els nervis. Ho diu l'ANTONI ANDREU BRUALLE, de Campdevàdol, que era boxejador. 2006.

COL-LIRI: Essència (destil·lada) de flor d'*Arnica montana*, aplicada 1 gota als ulls: cura la inflamació dels ulls. Ho diu en RAMON COROMINAS, de Campdevàdol. 2006.

COMPRESSES: Arnica montana + Ruta graveolens + Salix caprea + Hypericum perforatum + Symphytum tuberosum. Contra traumatismes o cops recents.

EXTRACTE AMB CO₂ SUPERCRÍTIC: té l'avantatge d'arrossegat més sesquiterpens (fins a 9.5% en pes/pes). Es pot estabilitzar amb cetomacrogol, polisorbato 60 o amb polawax.

GEL ANTICEL·LULÍTIC: (A) Arnica montana + Hedera helix + Aesculus hippocastanus + Ruscus aculeatus + Kola acuminata + organogel de lecitina plurònica. (B) Capsicum + nicotinats + Arnica montana + Hedera helix + Bellis perennis + Rosmarinus officinalis + Panax ginseng + Salvia sclarea + Ruscus aculeatus + Hypericum perforatum + Filipendula ulmaria + Fucus + Orthosiphon stamineus + polisiloxà volàtil.

HOMEOPATIA PER A ÚS EXTERN: (A) Contra espasmes musculars: Arnica montana + Rhus toxicodendron + Aesculus hippocastanum + Atropa belladonna. (B) Contra inflamacions: Arnica montana + Ruta graveolens + Aconitum napellus + Bellis perennis + Hamamelis virginiana + Hypericum perforatum + Calendula officinalis + Ledum palustre + Bryonia dioica. (C) Pegat contra el formigueig a les mans: Arnica 3 X.

HOMEOPATIA PER A ÚS INTERN: (A) Contra els fogots de la menopausa: Actaea racemosa (4CH) + Arnica montana (4CH) + Glonoinum (4CH) + Lachesis mutus (5CH) + Sanguinaria canadensis (4CH). (B) Contra mastitis aguda, sense fibrosi: Arnica 30 CH + Calcarea fluorica 30CH + Bryonia 30 CH + Conium 30 CH + Silicea 30 CH + Phytolacca 200 CH + Belladonna 30 CH + Ipecacuanha 30CH

LICOR: (A) flors d'*Arnica montana* L. 2 5 g + clau d'espècie 5 g + canyella en rama 5 g + llavors d'anís o matafaluga 50 g + alcohol de boca de 90 ° 1/2 Litre. Es deixa macerar 8 dies, i en acabat es filtre per una tela de lli i es conserva ben tapat. És bo prendre'n una cullerada en 1/2 got d'aigua, ben ensucrada, 2-3 cops al dia. (B) Contra el mal de coll o la bronquitis: Àrnica (*Arnica montana*) macerada en licor d'Anís. Se'n pren una culleradeta com si fos un xarop. Ho diuen el JOSEP SOLÉ i la NATÀLIA PICOLA, de Sant Joan de les Abadesses. 2007. (C) Pels refredats: llavors d'*Arnica montana* deixades a macerar en aiguarent. Se'n pren alguna culleradeta d'aquest aiguarent durant el dia. L'agafen d'Ogassa. Ho diu en RAMON COROMINAS, de Campdevàrol. 2006. (D) Estimulant: *Arnica montana* (flors 10 g + *Arnica montana* rels 10 g + Canyella en bocins 10 g + Matafaluga o gra d'Anís 10 g + alcohol de boca 150 g + aigua pura 50 g. Es deixa macerar 15 dies i es filtra. Se'n prenen fins a 200 gotes al dia, repartides en moltes tandes, en aigua ensucrada.

LINIMENT SIMPLE: (A) Tintura d'*Arnica montana* L. 20 g + glicerina 50 g + aigua pura 60 g. (B) Tractament d'una lesió al menisc. Primer, s'hi posa alcohol d' *Arnica montana*. Després, oli d' *Arnica montana*, aplicat amb paper d'estrassa, i amb un bon massatge a la nit. Ho diu en RAMON COROMINAS, de Campdevàrol. 2006.

LINIMENT PER A FER CRÈIXER EL CABELL: Arnica montana 2% + aigua amoniacal + Aloe vera + Symphytum officinale + Pilocarpus jaborandi + Fraxina speciosa + Chamomilla recutita (flors) + Plata coloidal + extracte d'Equisetum + Simmondsia chinensis + col·lagen + napca + elastina + saponines + Rosmarinus officinalis (fulles).

LINIMENT PER ALS COPS: Arnica montana + Romaní (*Rosmarinus officinalis*) + Sajulida (*Satureja montana*) + Hipèric (*Hypericum perforatum*) + grana de Ginebre (*Juniperus communis*). Ho diu l'ANTONI PICOLA I PUJOL, d'Ogassa. 2007.

PEGATS: hidroxipropil metil cel·lulosa + metil cel·lulosa + oli de jojoba (*Simmondsia chinensis*) + extracte tou d'*Arnica montana* + curcumina. Contra dolors de l'artrosi.

POMADA: 1 unça de flors + 1 unça d'oli d'oliva + 1 unça de llard de porc. S'escalfa al bany-maria durant hores. En acabat es filtra per estopeta. S'hi pot afegir càmfora, mentol, oli essencial d'Eucaliptus, oli de menta, salicilat de metil, opioides, cortisona, etc. És molt eficaç per a llevar el dolor de les picades d'insectes. També es pot preparar amb les rels.

TINTURA: es prepara deixant en maceració un mes una part de planta seca per 20 d'alcohol de boca rebaixat amb aigua al 60% (etanol sense additius). Després es cola i es guarda en un flascó de vidre fosc amb comptagotes. El millor és prendre'n poca quantitat (20 gotes) però sovint (fins a 200 gotes al dia). Cura depurativa primaveral. Esperit de vi macerat amb flors d'*Arnica montana*. Se'n prenen només unes gotes. Ho diu l'ONOFRE VALLS, de Pardines. 2006.

VINAGRE: L' *Arnica montana* amb vinagre serveix per a tractar grans, pessigades, al·lèrgies, èczemes. Ho diu en RAMON COROMINAS, de Campdevàrol. 2006.

HOMEOPATIA

En homeopatia l' ***Arnica montana*** (en general: 5 CH) s'empra principalment contra: arteriosclerosi, hemorràgies, debilitat cardíaca, traumatismes i venes varicoses. I, més detalladament, contra:

- aerofàgia amb olor a sulfurs
- alcoholisme
- annexitis
- ansietat
- anus caigut
- apoplexia (amb cara vermella)
- aversió a la llet
- cansament
- cirurgia òculo-facial, rinoplàstia, pedal (D4), del lligament creuat, etc. (UE 50 M)
- còlic nefrític
- commoció cerebral
- conversa tallada per l'oblit
- cops als testicles
- cops als ulls
- deliris
- depressió (incapacitat de treballar)
- desig de vinagre
- despreniment de retina
- diplopia
- disenteria
- disgust per pèrdues materials
- dispnea
- dolor a les articulacions
- dolor a les costelles
- dolors després del part
- dolors musculars
- enuresis nocturna
- eritemes
- esgotament cardíac
- espasmes a la bufeta de l'orina
- estupor
- fals optimisme front a malaltia greu pròpia
- falta de memòria immediata
- febre alta
- febre per traumatisme
- fimosis dolorosa
- fissures als llavis
- furúncols freqüents
- gota
- grassa al cor
- hemorràgia als oïdes
- hemorràgia nasal
- hemorràgies
- hemorràgies internes
- hemorroides
- hèrnia de hiatus 6CH
- hidrocele
- ictus
- incomoditat al llit (massa dur)
- incontinència fecal
- incontinència urinària
- insensibilitat a la llum (miosis)
- iritis
- irritabilitat (amb mal de cap)
- lumbàlgies (*Arnica montana*, *Bryonia alba*, *Causticum*, *Kalmia latifolia*, *Rhus toxicodendron*, *Calcarea fluorica*)
- mal a la melsa
- mal a la nuca
- mal a la pelvis
- mal a les costelles
- mal al fetge
- mal a l'oïda (cops)
- mal al pit
- mal al tòrax
- mal als mugrons
- mal als ulls per sobre esforç visual
- mal d'estómac
- mal de cap (cap calent i cos fred) (als polsos)
- mal de gola (nus)
- mal de panxa per puntades de peu del fetus
- mal després d'extracció dentària
- mans fredes
- mareig al moure el cap
- mastectomia (UE 1000 K)
- mastitis per cops
- matriu caiguda
- metrorràgia després del coit
- micció dolorosa
- murmurar durant el son
- oligúria
- orina espessa i fosca i roja
- pallisses
- paludisme
- panxa inflada i dura
- paràlisi facial (dreta)
- paràlisi oculars
- parotiditis
- perill d'avortament per caiguda
- peus adolorits per caminar
- picades d'abelles o vespes
- pleuresia
- plors (nens) abans de tossir
- pneumotòrax

- por a morir
- por a ser interrogat
- por a ser tocat
- por a tenir companyia
- por als edificis públics
- pròstata hipertrofiada
- punxades (punxes, estelles, espines)
- reflux esofàgic 6CH
- regla avançada
- reuma
- roncar
- ronquera (per intubació)
- salpingitis
- sensibilitat al fum
- sensibilitat excessiva als sorolls i al dolor
- septicèmia
- sinusitis
- somniar amb cossos mutilats o morts
- sordesa per cops
- suors nocturnes
- tètanus
- torçades
- tos amb sang
- tos forta
- traumatismes
- trismes
- tristesa
- trombosis
- úlceres (amb formigueig)
- úlceres als llavis (comissures)
- varius
- vertigen (al cloure els ulls)
- vessaments a la retina
- vessaments cerebrals
- vista enfosquida
- vòmits de l'embaràs
- xoc

NOTA: el preparat homeopàtic **Traumeel** (pomada o pastilles) és molt emprat per a reduir inflamacions (abaixa IL-6) i dolors. Conté:

Aconitum, Arnica, Belladonna, Bellis perennis, Calendula, Chamomilla, Echinacea angustifolia, Echinacea purpurea, Hamamelis aquatica, Hepar sulfuris, Hypericum, Mercurius solubilis, Millefolium, Symphytum.

USOS VETERINARIS

En diversos preparats (amb etanol o isopropanol) de les flors, en forma d'untures, tintures, xarops, etc., s'empra per a vaques, ovelles, cavalls, porcs, o cabres, contra:

- artritis
- contusions
- èczemes
- ferides
- inflamació de mucoses.
- mastitis
- nafres
- orquitis
- reuma
- tendinitis
- tendinitis
- tumors tous de colze als cavalls
- xoc

En loció en aiguardent (camforat), s'empra contra la sarna.

Homeopatia a la 5CH: xoc, accidents, dolors musculars, sobre-esforços en gossos de caça.

TOXICITAT

La infusió en aigua bullint, presa per la boca, dona molt mal d'estómac; probablement degut a l'helenalina. Per corregir aquest mal caldria posar gel a la zona de l'estómac de seguida. Caldria reservar la infusió només per a compreses aplicades externament. S'ha dit que aquesta infusió resultaria abortiva, a més d'irritar l'estómac. JUAN ZIN & CARLOS WEISS (*La Salud por medio de las plantas medicinales*. Ed. Salesiana, 1980) l'equiparen a l'estricnina i a l'ipécacuana, per ser enervant i vomitiva. Diuen que un excés provoca cremor a la gola, vòmits, mal de cap, mal d'estómac, taquicàrdia, taquipnea, calfreds, debilitat, convulsions i augment de les secrecions. Posen a l'opi o als tanins com a antídots. S'ha escrit mantes vegades que només s'aconsella prendre'n sota la direcció d'un metge; però no pas que calgui la determinació d'un botànic per assegurar que no sigui una altra espècie. S'han descrit algunes reaccions al·lèrgiques a la pell a l'aplicar les locions amb *Arnica*, i altres efectes com boca seca, mal de cap, mareig, dolor a la llengua, picors, cistitis, bronquitis, rinitis, vertigen, mal de panxa, palpitations. Però qui sap si es tractava de preparats amb *Arnica montana* o amb *Heterotheca inuloides*. L'etiqueta no fa la cosa. Els preparats fets en fred, com la tintura, són ben suportats, almenys en dosis adients (fins a 200 gotes al dia). La LD50 de l'extracte

d' *Arnica montana* L és d'uns 5 g/Kg en rates i de 123 mg/Kg en ratolins, p.o. (per boca). Però, i.p. (intra-peritoneal) seria de 30 mg/Kg en ratolins. Hi ha un cert efecte mutagènic, per la qual cosa hom no recomana prendre la planta més d'un mes seguit. Els casos d'augment de la inflamació i del dolor deguts a l'Àrnica són escadussers i es podrien posar en dubte. En tot cas són passatgers i tenen la funció de recordar on hi ha el mal. Amb les flors pot passar, amb les rels és encara menys probable.

PRINCIPIIS ACTIUS DE L' ARNICA MONTANA L.

- 2 beta-etoxi-2,3-dihidro-helenalina èsters [es formen a l'extreure amb etanol]
- 2 beta-etoxi-6-O-acetil-2,3-dihidro-helenalina
- 2,3-dihidro-aromaticina
- 2,5-dimetoxi-P-cimè (rels)
- 2,6-di-iso-propil-anisol (rels)
- 3.beta-glucòsid de betuletol
- 3-beta-gluc`soïd de quercetagenina 6,3',4'-tri-metil-èter
- 3-beta-glucruònids de 6-netoxi-kaempferol
- 3-beta-glucurònid d'iso-rhamnetina
- 3-beta-glucurònid de kaempferol
- 3-beta,16beta-dihidroxí-21alfa-hidroperoxi-20(30)-taraxastè [inhibidor de la melanina]
- 3,5,7-tri-hidroxí-6,3',4'-tri-metoxi-flavona
- 3,7-dibeta-glucòsid de patuletina
- 3,7-dibeta-glucòsid de quercetina
- 6-acetoxi-2,2-dimethyl-croman-4-ona
- 6-metoxi-kaempferol-3-O-beta-D-glucopirànòsid
- 6-O-isobutiril-helenalina
- 6-O-(2-metil-butiril)-helenalina
- 6-O-iso-butiril-tetrahidro-helenalina
- 6-O-iso-valeril-helenalina
- 6-O-metacrilòil-helenalina
- 6-O-tigloil-helenalina
- 7-[6''-O-(2-metil-butiril)] glucòsid d'eupafolina
- 7-[6''-O-(2-metil-butiril)] glucòsid de luteolina
- 7-epi-silfiperfol-5-è
- 10-acetoxi-8,9-epoxi-timol isobutirat
- 10-isobutirril-oxi-8,9-didehidro-timol (rels)
- 11 alfa,13-dihidro-2-O-tigloil-florilenalina
- 11 alfa,13-dihidro-2-O-tigloil-florilenalina-2-O-isovaleril
- 11 alfa,13-dihidro-helenalina
- acetilens
- àcid 1-metoxi-oxaloil-3,4,5-tricafeoil-quínic
- àcid 1-metoxi-oxaloil-4,5-dicafeoil-quínic
- àcid 1,3-dicafeoil-4-metoxi-oxaloil-quínic
- àcid 1,3,4-tricafeoil-5-metoxi-oxaloil-quínic
- àcid 1,5-dicafeoil-3-fumaroil-quínic
- àcid 1,5-dicafeoil-3-metoxi-oxaloil-quínic
- àcid 1,5-dicafeoil-4-fumaroil-quínic
- àcid 2-pirrolidèn-acètic
- àcid 3-cafeoil-4-feruloil-5-metoxi-oxaloil-quínic
- àcid 3-feruloil-4-metoxi-oxaloil-5-cafeoil-quínic
- àcid 3-metil-butanoic
- àcid 3,5-dicafeoil-quínic
- àcid 3,5-dicafeoil-1,4-dimetoxi-oxaloil-quínic
- àcid 3,5-dicafeoil-4-metoxi-oxaloil-quínic
- àcid angèlic
- àcid cafeic (també a llavors)
- àcid cinàmic
- àcid clorogènic (també a llavors)
- àcid dicafeoil-quínic (i derivats: àcid 1,5-O-cafeoil-quínic; àcid 1,4,5-tri-O-cafeoil-quínic)
- àcid dioxí-esteàric
- àcid esteàric
- àcid fòrmic
- àcid fumàric
- àcid gal·lic
- àcid isobutíric
- àcid làctic
- àcid làuric
- àcid màlic
- àcid palmític
- àcid querectin-3-O-glucurònic
- àcid salicílic
- àcid succínic
- àcid tànnic
- àcid valèric
- àcids fenil-acrílics
- àcids fenol-carboxílics (rels)
- àcids fendòlics (1-2%): clorogènic, cafeic, cinarina
- àcids hexurònics
- albúmina
- alcaloides pirrolizidínic: tussilagina, iso-tussilagina; 11alfa,13-dihidro-helenalina; acetil-helenalina; alfa-metacril- helenalina; tigloil-helenalina; isobutiril- helenalina; 2-metilbutiril-helenalina, isovaleril- helenalina.
- alfa-fel·landrè
- alfa-iso-comè
- amargs
- angelicina
- antoxantina
- apigenina (també a llavors)
- arnicina
- arnidol (triterpè)
- arnisterol
- astragalina
- bergaptè
- beta-cis-farnesè
- beta-fel·landrè
- beta-lactucèrol
- beta-sitosterol
- bornil-acetat
- cadinè

- càmfora
- carotenoides
- catequina
- cautxú
- cera
- chamissonoïde
- colina
- crisoeriol
- cumarines: umbel·liferona, escopoletina
- di-iso-propil benzè
- dihidro-helanalina acetat
- dihidro-helanalina metacrilat
- dimetil-ionina
- diterpens
- escopoletina
- espinacetina
- espinacetin-3-O-beta-glucopiranosid
- èsters fenòlics (rels)
- esterol
- eupafolina
- faradiol
- fitosterol
- flavina
- flavo-glicòsids
- flavones: apigenina; luteolina; hispidulina; eupafolina
- flavonoides (0.4-0.6%): glucòsids, glucurònids, aglicones.
- flavonols: kaempferol; quercetina; 6-metoxi-kaempferol; patuletina; kaempferol-3-O-glucòsid; 6-metoxi-kaempferol-3-O-glucòsid; hispidulina; quercetina-3-O-glucòsid; patuletina-3-O-glucòsid; quercetina-3-O-àcid glucurònic
- fructosa
- furano-cumarines
- germacrè
- glicòsids
- helenalina (lactona sesquiterpènica) (0.07% a fulles) i derivats: 11alfa,13-dihidro-helenalina; tigloïl-helenalina, metacrilòil-helenalina, isobutiril-helenalina, 2-metil-butiril-helenalina; 6-O-tigloïl-helenalina; 6-O-metacrilòil-helenalina; 6-O-tigloïl-11alfa,13-dihidro-helenalina; 6-O-meta-cicloïl-11alfa,13-dihidro-helenalina; helanalina isobutirat; helenalina-metracrilat
- helenina
- hidroxicumarines
- hispidulina
- hispidulina-7-O-beta-glucòsids
- humulè
- inulina
- iso-bornil-2-metil butanoat
- iso-bornil-iso-butanoat
- iso-bornil-isovalerat
- iso-quercetina
- iso-rhamnetina-3-O-beta-glucòsid
- kaempferol (també a llavors)
- kaempferol-3-O-beta-glucòsid
- lactones sesquiterpèniques (0.5 % a poncelles; 0.9 % a flors seques, absents a les rels)(0.04% dihidro-helanalina tiglat): derivats de l'helenalina, de metacril, isobutiril, tigliol, metacrilòil, isovaleril... [2,3-dihidroaromaticina, chamissonoïde, mexicanina₁]
- leuteolina
- lignans
- luteïna
- luteolina (també a llavors)
- luteolina-3'-O-beta-glucòsid
- mexicanina-1
- mircè
- modeph-2-èn
- mucíl·lag
- oli essencial de flors 0.3-0.35 % o fulles 0.2-0.5%: àcids grassos, derivats del timol, monoterpens, sesquiterpens
- oli essencial de rizomes 2.7-6.9 % o rels 1.7-3.7 %: 10-iso-butiril-oxi-8,9-di-dehidro-timol isobutirat; 10-iso-butiril-oxi-8,9-di-dehidro-timol mentol èter; camfè; fel·landrè; llimonè; 5-P-menta-2,4(8)-diè; terpineol; carvacrol; metil èter; P-di-iso-propil benzè; bornil acetat; timol silfiperfol-5-èn; 7-epi-silfiperfol-5-èn; silfiperfol-6-èn; modeph-2-èn; isocomè; isobornil isobutanoat; trans-cariofil·lè; 2,5-dimetoxi-P-cimè; transbergamotè; 2,6-di-iso-propil-anisol; cis-farnesè; germacrè; pincotèn acetat; P-metoxi-heptano-fenona; iso-bornil-2-metiòl-butanoat; isobornil isobvalerat; sesquifel·landrè; dimetil-ionona; lignans; zierona
- oligosacàrids
- patuletina
- patuletin-3-O-beta-D-glucopiranosid
- pectolin-ariginina
- pinè
- P-menta-2,4-diè
- P-metoxi-heptanofenona (rels)
- pincotèn-acetat
- poliacetilens (rels)
- polisacàrids: derivat proteïnica àcidic d'arabino-3,6-galactan (PM 100.000); i derivat de fuco-galactoxiloglucà neutre (PM 22.500)
- procianidines
- quercetina (també a llavors)
- quercetin-3-O(6''-O-acetil)-beta-glucòsid
- quinona
- resina
- sacarosa
- sesquiterpens
- silfiperfol-6-èn
- Silici
- sitosterol
- tanins
- taraxasterol
- terpens: fel·landrè; llimonè; camfè; 2,5-dimetil-P-cimè; carvacrol; beta-sesquifel·landrè
- terpineol
- timol (rels)
- timol-metil-èter (rels)
- trans-alfa-bergamotè

- trans-cariofil·lè
- tridecèn-(1)-pentaïna (3,5,7,9,11)
- trimetil-amina
- trimetil-glicina
- triterpens
- umbel·liferona
- xantofil·la-epòxid
- xantofil·les
- zeaxantina
- zierona (terpenoide)

NOTA: a les rels, degut a la presència de diversos *Streptomyces*, hi ha antibiòtics: cicloheximida, glutarimida, actifenol, diketopiperazines (ciclo-prolil-valil, ciclo-prolil-soleucil, ciclo-prolil-leucil, ciclo-prolil-fenilalanil). Aquests antibiòtics, si bé són no massa actius contra *Staphylococcus aureus* i *Candida albicans*, per exemple, són actius contra *Candida parapsilosis* i *Fusarium verticillioides*, i beneficien a la planta.

EFFECTES FISIOLÒGICS

Les lactones sesquiterpèniques de l' *Arnica montana* disminueixen la inflamació mediada pel NF-kappaB i passen a través de la pell amb facilitat. L'activació del NF-kappaB a les cèl·lules T o B o a les cèl·lules epitelials queda inhibida per la helenalina. L'helenalina bloqueja l'expressió del gen conductor del kappaB. La helenalina inhibeix la descarrega d' IkappaB. Els derivats de l' 11 alfa,13-dihidro-helenalina inhibeixen més el NF-kappaB quan contenen fraccions acil-insaturades, com ara metacrilat o tiglinat, més qu no pas quan es tracta de la fracció acetat.

L' *Arnica montana* augmenta la permeabilitat capil·lar i disminueix l'edema degut a la inflamació. Actua com a antihistamínica. Alguns poden suposar que l' *Arnica montana* podria desencadenar una reacció d'hipersensibilització cutània per contacte. Però en principi el que fa és suprimir l'activació del NF-kappaB a les cèl·lules dendrítiques i la producció de IL-12. A dosis molt petites, però, l' *Arnica montana* L. actua com a immunostimulant. Testant la tintura aplicada a la pell de ratolins normals, no s'ha pogut demostrar cap reacció d'hipersensibilització. En canvi, aquesta tintura sí que evita la sensibilització, per exemple, del trinitro-clor-benzè. La reacció d'hipersensibilitat sí que pot tenir lloc en ratolins sense CD4 MHC II.

La tintura d' *Arnica montana* L. és antiinflamatòria. Inhibeix la producció de LTB4 per la LOX-5 amb IC50 de 10 micrograms/mL. Inhibeix la síntesis de PGE2 per la COX-1 amb IC50 de 50 micrograms/mL i per la COX-2 amb IC50 de 60 micrograms/mL.

A fracció polisacàrida de PM 100.000 activa els macròfags i els incita a segregar TNF. També té efecte anti-complement. La fracció de PM 22500 incrementa la fagocitosi.

Els glicòsids de l'aglicona del flavonol ajuden a l'absorció del Calci als ossos, mitjançant un sistema de lliurament i quelació.

Les lactones sesquiterpèniques com ara la 6-O-acetil-11,13-dihidro-helenalina incrementen la freqüència (35%) i el volum (40%) respiratoris en animals (rates/conills) quan s'injecten per vena (0.25 mg/Kg).

La helenalina té un efecte inotròpic positiu bifàsic al miocardi de conillets d'Índies (10^{-5} – 10^{-3} M). Això no obstant, a concentracions majors a 10^{-3} M pot desencadenar un efecte inotròpic negatiu irreversible que conduiria a un bloqueig de la contracció del miocardi.

La helenalina té efecte anticancerós i antiinflamatori perquè inhibeix el NF-kappaB i l'activitat de la telomerasa i debilita la síntesis d'ADN. També indueix l'apoptosi en cèl·lules T CD4+, desencadenant la via apoptòtica mitocondrial. La inducció de l'apoptosi va acompanyada per una ràpida estabilització del p53, la localització nuclear del p53 i de l' AIF i l'increment de producció de ROS, que fa minvar el potencial de membrana mitocondrial. Les cèl·lules T CD4+ que sobreviuen a l'exposició de l'helenalina queden amb menys capacitat de proliferació, ja que el cicle tendeix a aturar-se a G2/M. Això és concomitant amb l'acumulació de proteïnes reguladores del cicle p21(WAF/CIP1), p2(KIP1), ciclinaD2. Però la ciclina A i la B disminueixen. Queden debilitades la producció de IL-2 i l'expressió dels receptors associats a l'activació CD25, CD27, CD28, CD120b. La helenalina suprimeix la translocació nuclear de NFATc2 a les CD4+. La família de factors de transcripció NFATc2 fa de mediadora de l'activació dels gens de la transcripció que codifiquen CD25, IL-2 i IFN-gamma.

La helenalina-2-metil-butirat o l'extracte total de la planta ajuden a combatre l'engruiximent, enfosquiment i arrugament de la pell deguts a l'edat o a principi de melanoma. Ho fan disparant l'expressió i els factors de transcripció del gen HSP70.

L'efecte inhibidor de l'agregació plaquetària és degut principalment als àcids hexurònics i las glicoconjugats fenòlics. També les lactones sesquiterpèniques com la helenalina o la 11alfa, 13dihidro-helenalina reaccionen amb els grups tiol intracel·lulars desactivant-los, i en definitiva, inhibint la formació de tromboxà, inhibint la secreció de 5-OH-triptamina i inhibint l'agregació plaquetària que desencadena el col·lagen.

Pel que fa a l'efecte vulnerari o cicatritzant de ferides, s'ha pogut testar l'efecte de l' *Arnica montana* (2c) sobre els macròfags THP-1. Els gens estimulats eren els EGF, PEM (HSPG2, FBN2, FN1). Es palesava un augment de la producció de fibronectina. Per altra banda els gens inhibits eren els relacionats amb el transport d'electrons a les mitocondries. A concentracions menors (3c, 9c, 15c) la regulació era menor. La dilució 2c accelera l'efecte migratori dels macròfags. En aquests macròfags humans s'incrementa molt també el CXCL1, i en menor grau el CXCL2, IL8, BMP2. Això és concomitant amb un major reclutament de neutròfils i angiogènesi. Per altra banda la MMP-1 és refrenada. La barreja d' *Arnica montana* 4 x, *Calendula officinalis* 4 x, *Hypericum perforatum* 4x, *Symphytum officinale* 6 x em solvent hidroalcohòlic augmenta la migració de fibroblasts NIH 3T3 quan s'ha sacsejat/dinamitzat la solució. El preparat original amb etanol diluït a 1:100 promou in vitro el tancament de ferides un 60% més ràpid del normal, mentre que el preparat hidroalcohòlic dinamitzat només l'accelera un 20%.

L'extracte fet amb metanol de les flors de l' *Arnica montana* L. alleugen el dolor de l'artritis. Les rates tractades tenen nivells menors de NO, TNFalfa, IL-1beta, IL-6, IL-12 i anticossos contra col·lagen II. A més tenen mero dany peroxidatiu i nivells recuperats d'antioxidants.

Pel que fa al càncer de mama, el complex de helenalina amb beta-ciclodextrina millora la disponibilitat de la helenalina i fa que la línia cel·lular T47D tingui un creixement molt menor, en temps i segons la dosi. A més, l'expressió del gen de la telomerasa queda molt reduïda a l'incrementar la concentració del complex.

Arnica a la 30CH protegeix contra la permeabilitat a les mitocondries del fetge induïda per citrats de Ca⁺⁺ o Fe⁺⁺. Evita la peroxidació lipídica i la fragmentació de proteïnes activades pel ROS. La tintura d'*Arnica* corregeix les lesions al fetge provocades per Cl₄C, i pot fer que la recuperació dels nivells d'arginasa, ATPasa, glucosa-6fosfatasa, 5'-nucleotidasa i glutatió sigui més ràpida.

El preparat homeopàtic *Arnica* 30C és capaç de reparar en dany a l' ADN en *Escherichia coli* sotmesa a raigs ultravioletes UV. Facilita l'acció dels gens reparadors i calma l'estrès oxidatiu, reduint la formació de ROS i modulant els enzims de l'estrès oxidatiu.

El tractament amb *Arnica* 6CH en rates inoculades amb carraghenan a les potes és eficaç només en els individus que normalment triguen més a manifestar l'edema. En ells l'edema no arriba a ser gaire intens, hi ha menys degranulació als mastòcits i major diàmetre dels vasos limfàtics.

PER A MÉS INFORMACIÓ: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jphp.12724>

CULTIU

Es pot reproduir per esqueixos a la primavera. La germinació de les llavors pot trigar entre 1 mes i 2 anys. Se sembren al final de l'estiu amb una coberta prima de sorra fina amb humus, i separant els cops uns 30 cm. També poden germinar dins la casa en torretes (testos) a uns 13 ° C. Es trasplanten a l'exterior després de les darreres gelades quan tenen més de sis mesos. Perquè les plantes produeixin més flors es poden podar abans de la primera florida. Així es ramifiquen i produeixen una segona florida més abundant que la primera.

Un sistema pot ser conservar a temperatura ambient dins de casa les llavors collides pel juliol i selecciona r a l'abril les més fosques i robustes i dures. Sembrar-les en rengles sobre sòl extret dels voltants de les mateixes mates mare. Després, es picona una mica el sòl perquè quedi ben ferm i parell i amb bon contacte amb les llavors. 70 dies després les plantes tenen rosetes de 3-4 fulles i es trasplanten en rengles separades 20 x 20 cm (12 plantes per metre quadrat). Les males herbes es treuen almenys 3 cops durant la temporada. Les plantes poden reproduir-se

per clonació, per rosetes del planter, o directament per sembra. Les clonades, els 2 primer anys produeixen més ramificacions/flors. Però al 5 i 6 anys ja molt menys que les de rosetes o de llavor.

Les llavors es poden esterilitzar immergint-les en etanol de 96° durant 30 segons i després durant 15 minuts en solució al 2% de NaOCl amb algunes gotes d'emulsionant. Després es renten en aigua desionitzada 3 cops i ja es poden posar a germinar a la càmera climàtica subministrant al substrat salts majors, oligoelements, vitamines, 3% de sacarosa i 0.8 d'agar, tamponant el substrat a pH 5,8. De les plantes que en surten se'n poden extreure/seccionar els propàguls d'1-2 mm, quan tenen 8-10 fulletes.

Les flors poden ser atacades per la mosca *Tephritis arnicae*. També la planta pot ser atacada per diversos fitoplasmes. Les flors de plantes de cotes altes o del centre d'Europa contenen més èster d'helenalina, mentre que les de cotes baixes o dels Pirineus i Muntanyes Cantàbriques contenen més èsters de dihidro-helenalina. Les rels contenen primer oligofructòsids tan reductors com no, però al final de la temporada ja només les del tipus no reductor. Genèticament les poblacions de cotes altes poden ser més delicades que les de cotes mitjanes o més baixes. Les poblacions amb més helenalina contenen més 2-metil-butirat, mentre les que contenen més 11 a,13-dihidro-helenalina solen tenir més isobutirat com a èster. Les poblacions de Finlàndia i Alemanya tenen més derivats fenòlics (astragalina, iso-quercitrina, isorhamnetina-3-glucòsid) que les de Bulgària o Polònia. Entre aquests, l'astragalina arriba a estar-hi en un 0,3 % (en pes sec). Al Nord d'Itàlia tenen més lactones sesquiterpèniques les poblacions de Malga Fregasoga (1700 m snm). Més flavonoides, les de Rifugio Camini (1600 m snm). I més àcids fenòlics, les de Malga Sass (1800 m snm). El contingut en 6-O-iso-valeril-helenalina varia segons les condicions climàtiques.

A major altura, més radiació UV-B i menys temperatura mitjana. Els raigs ultravioletes no semblen alterar la composició en principis actius a l' *Arnica montana*. La fred sí. Una baixada de 5 ° C fa incrementar la quercetina respecte al kaempferol. Amb l'altura sobre el nivell del mar augmenta la proporció de derivats de l'àcid cafeic (a Àustria). També a Àustria amb l'altura sobre el nivell del mar augmenta la proporció d'àcid 1-metoxi-oxaloil-3,5-dicafeoil-quinic

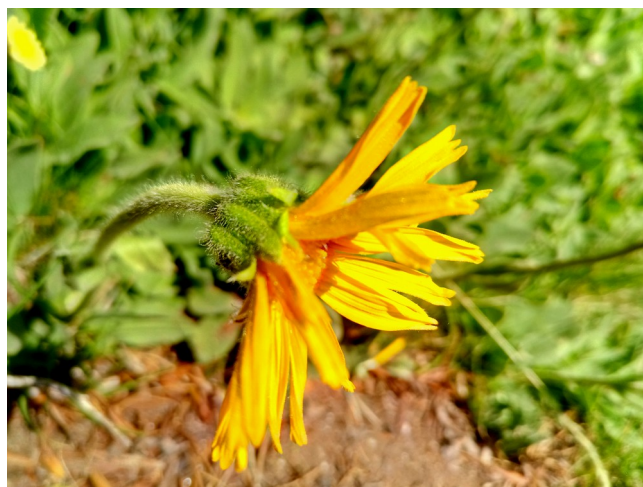
Pel que fa al cultiu als Pirineus, destaca l'empresa de la Vall de Boí: Taüll Organics/ ANNA SIRVENT.
<https://www.taullorganics.com>

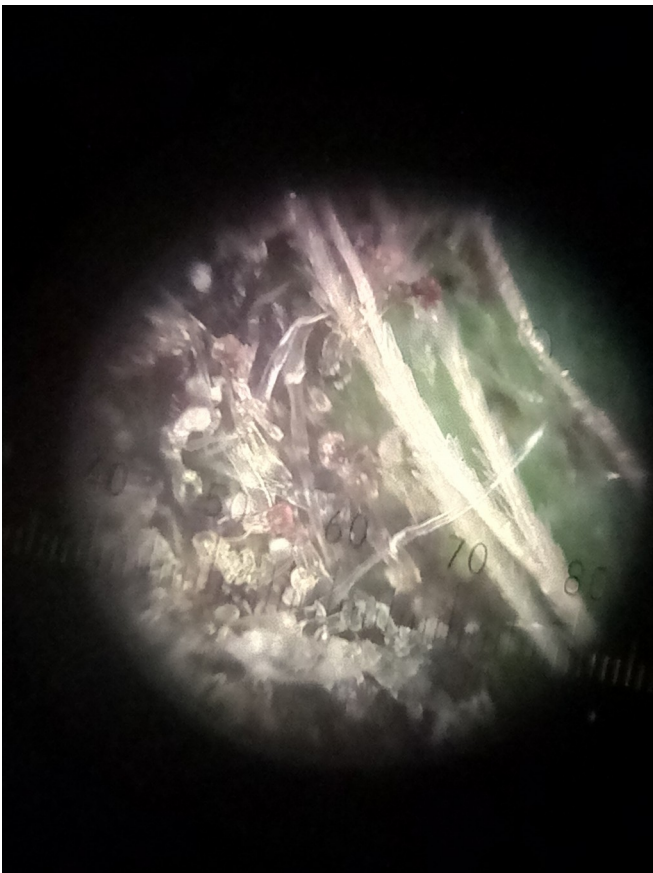
NOTA: la recol·lecció de les flors d' *Arnica montana* està regulada per normativa europea i nacional. En principi, per a recol·leccions anòmales cal un permís especial de les autoritats de Medi Ambient, a més de l'aquiescència del propietari del terreny.

<https://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/6530/1331744.pdf>

<http://www.cites.es/es-ES/legislacion/Documents/R%20338%201997%20consolidado%20con%20Anexos.pdf>

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-21490-consolidado.pdf>





Detall tricomes bràctees involucrals d' Arnica montana L. (50-60 = 1/2 mm) (1 ratlleta = 50 micres)