

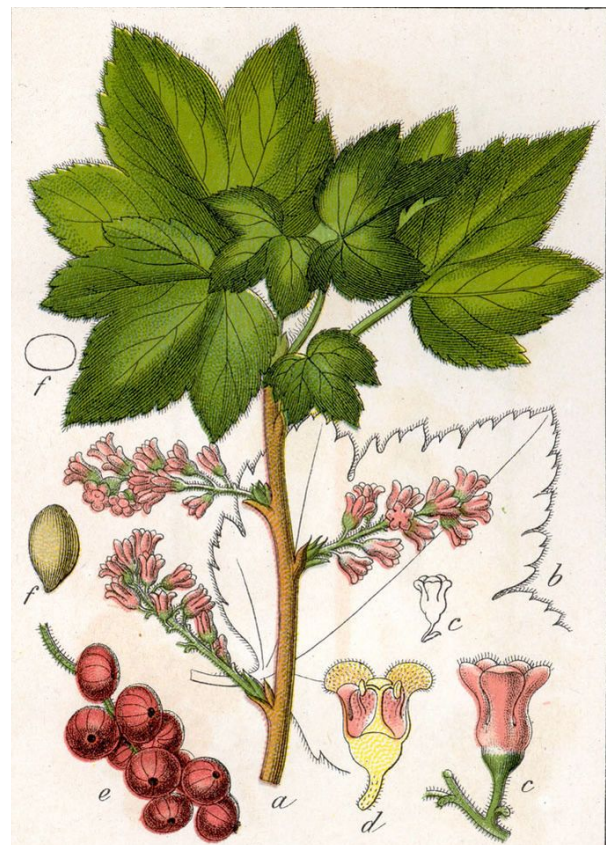
GROSELLES

Ribes rubrum L.

[1753, Sp. Pl. : 200] $2n = 16$



Ribes rubrum: image de CARL AXEL
MAGNUS LINDMAN



Ribes rubrum: dessin de JOHANN GEORG
STURM



NOMS POPULARS

- Alemanys:** Rote johannisbeere/ Garten-johannisbeere / Gewöhnliche johannisbeere / Johannisbeere / Rote johannisbeeren
- Anglès:** Red currant/ Common currant / Cultivated currant / Northern red currant / White currant
- Àrab:** كشمش أحمر
- Aragonès:** rosellera, rosilla, rosillera
- Bable/Asturià:** bruseles, frutilla, grosella
- Basc/Euskera:** ander-mahats zuri, andere-maats gorria, andere-mahats gorri, andere-mahatsa, andere-mahets, lar-matsa.
- Castellà:** grosellero, artimora, cambroner colorada, cascalleja, celombro, gandaro,, grosella, grosella roja, grosellero bravo, grosellero comùn, grosellero encarnado, grosellero rojo, grosello, grosello rojo, grosularia, gándaro, pinsús, rimas, uva de Fran, uva de India, zarangüenganal, zarangüéngano.
- Català:** ribet vermell, ribet roig, grosseller vermell, ribes
- Danès:** Ribs/Have-ribs
- Eslovac:** Ríbezľa červená
- Eslovè:** Grozdičje rdeče
- Estonià:** Punane sõsta/ Harilik sõstar
- Finlandès:** Punaherukka/Lännenpunaherukka / Punainen viinimarjapensas
- Francès:** Groseille/ Groseillier rouge/Groseiller à grappes / Groseillier à grappes / Raisin-de-mars / Raisinet

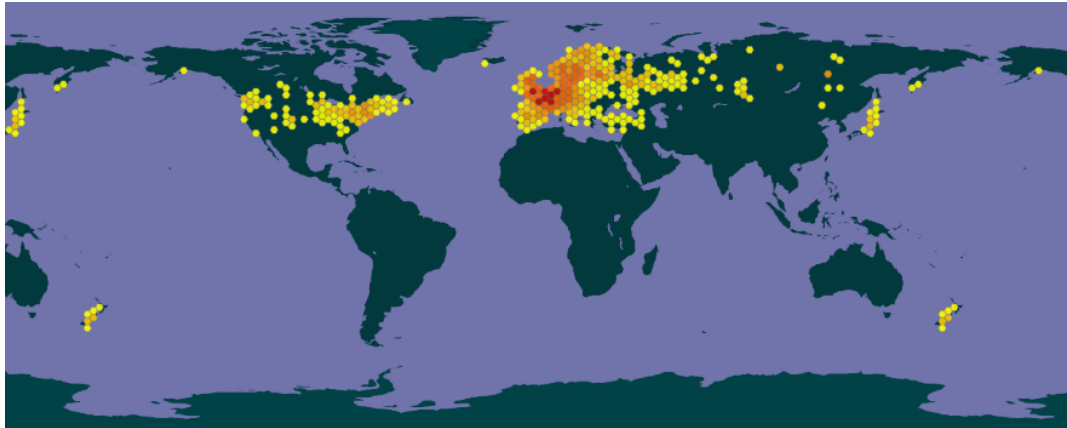
Gaèlic:	Cuirín dearg
Gal·lès:	Rhyfon coch
Gallec:	escambrón, groselleira común, groselleira de cachos, zaraza
Hebreu:	דומדמנית
Holandès:	Aalbes/Ribes rubrum / Ribes soort / Rode aalbes / Witte aalbes
Hongarès:	Kerti ribiszke/ Piros ribiszke / Ribizke / Ribizli / Termesztett ribiszke / Vadegres / Vörös ribiszke
Islandès:	Rífsber/Rauð hlaupber
Italià:	Ribes rosso
Japonès:	フサスグリ / ふさすぐり
Norueg:	Hagerips
Persa/Farsi:	انگورفرنگی سرخ
Polonès:	Porzeczka zwyczajna/Czerwona porzeczka / Porzeczka czerwona / Porzeczka pospolita
Portuguès:	Groselha/ Groselheira-comum / Groselheira-vermelha/ Groselheira-de-cachos
Rus:	Смородина красная/ Смородина обыкновенная / Смородина садовая
Serbi:	Рибиз црвени/ Ribiz crveni
Suec:	Röda vinbär/Trädgårdsvinbär / Trädgårdsvinbär
Turc:	Kırmızı frenk üzümü
Txec:	Červený rybíz/Meruzalka červená / Rybíz červený
Ucraïnès:	Порічки червоні/Смородина червона
Xinès:	紅加侖/ 红茶子

DESCRIPCIÓ BOTÀNICA

Els grosellers són de la família anomenada de les Grossulariàcies, englobada sovint com a subfamília de les Saxifragàcies. La gran família *sense lato* de Saxifragàcies es caracteritza per tenir les fulles ben desenvolupades alternes, 5 estams, ovari súper, pètals diferenciats del calze, lliures, però menuts, esquamiformes; 2 carpels, flors actinomorfs isostèmones (5 pètals, 5 estams), receptacle còncav; fulles sense glàndules translúcides. Dins la subfamília, el gènere *Ribes* es distingeix per ser d'arbusts caducifolis amb fulles palmatilobades, tenir les flors 5 estams episèpals, l'ovari infer i fruit en baia sucosa. hi ha dos gèneres molt similars: *Gossularia* i *Ribes*. En total a la família s'hi compten unes 150 espècies. ***Ribes rubrum*** es distingeix per ser un arbust de 1.4-1.8 m sense espines, amb raïms de flors que pengen, flors verdoses, bràctees glabres, obtuses, calze glabre pla, baies vermelles (o blanquinoses), de sabor àcid. És un arbust de 1-1.5 m d'alçària, de fulles grans, de 5-10 cm d'amplada, palmatilobades amb 3-5 lòbuls profundament dentats, poc aguts, amb dents amples sovint obtuses, pubescents per sota, sense glàndules; i flors d'un verd grogós en raïms axil·lars de 4-6 cm amb 6-10 flors, que pengen, amb l'eix pubèrul amb tricomes eglandulars i alguns glandulars; bràctees de 1-1.5 cm, 3-6 vegades més curtes que els pedicels; calze en copa amb sèpals de 2-2.5 mm, obovals, patents, glabres de color verd grogós o tenyits de rosa; flors de 5-7 mm, bisexuades, amb l'hipanti o tub del calze és rotaci amb un engruïment anul·lar entre els estams i els estils. Pètals ampleament espatulats, de longitud equivalent a 1/3 la dels sèpals. Estams amb el filament molt curt i connectiu tan gran com les anteres. Ovari en forma de baldufa, glabre. Baia globosa de 6-10 mm, de color vermell brillant (en algunes varietats blanques o groguenques).

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA

És planta cultivada, subespontània en algunes zones com ara la Val d'Aran, Pirineus i Serralada Cantàbrica i Sistema Ibèric. És espècie típicament centreeuropea. També es troba a l'Amèrica de Nord i algunes zones d'Àsia (Rússia, Japó).



Ribes rubrum al món, segons GBIF

PROPIETATS MEDICINALS DE LES GROSELLES VERMELLES

- | | |
|-------------------------------------|-----------------|
| • aperitives | • diürètiques |
| • comestibles (crues, en mermelada) | • hemostàtiques |
| • cosmètiques | • refrescants |
| • depuratives | • sialagogues |
| • digestives | • tòniques |

USOS MEDICINALS

- | | |
|---|---|
| anorèxia | febre |
| artritis | gastroenteritis aguda |
| ascites | gota |
| boca seca | hepatitis (+ groselles negres = <i>Ribes nigrum</i>) |
| càlculs | herpes |
| calorades | hidropesia |
| catarros d'estiu (+ mel) | icterícia |
| cremades (UE mermelada després de rentar amb aigua freda una bona estona) | plètora |
| diabetis | restrenyiment |
| dispèpsia | reuma |
| escorbut | tabaquisme |
| | uretritis |

PRINCIPIS ACTIUS DEL RIBES RUBRUM

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| àcid 4-hidroxi-benzoic | àcid palmitoleic |
| àcid acètic | àcid salicilic |
| àcid alfa-linolènic | àcid succínic |
| àcid bòric | àcid tartàric |
| àcid cítric | alfa-tocoferol (Vitamina E) |
| àcid esteàric | Alumini |
| àcid indol-3-acètic | antirrinina |
| àcid iso-cítric | Arsènic |
| àcid linoleic | beta-carotè |
| àcid màlic | Bor |
| àcid oxàlic | Brom |
| àcid palmític | Cadmi |

cianidina-3-glucosil-rutinòsd
cianidina-3-sambubiòsid
cianidina-3-soforòsid
cianidina-3-xilorutinòsid
cianina
cianurs FUL
Clor
Cobalt
Coure
Crom
delfinidina-3-glucòsid
Ferro
fibra
Fluor
Fòsfor
fructosa
glucosa
luteïna
Magnesi
Manganès
Mercuri

metil-salicilat
Molibdè
niacina
Niquel
pectina
Plom
Potassi
protopectina
Rubidi
sacarosa
Seleni
Sílice
Sodi
Sofre
vitamina B1
vitamina B2
vitamina B6
vitamina C
vitamina C
vitamina E
Zinc

MÉS INFORMACIÓ

<https://phytochem.nal.usda.gov/phytochem/plants/show/1702?et=>

*

*

*

Ribes nigrum L. [1753, Sp. Pl. : 201] $2n = 16$



imatge de CARL AXEL MAGNUS LINDMAN



Foto: LILIANE ROUBAUDI

NOMS POPULARS

Alemanys:	Schwarze johannisbeere/Cassis/Ahlbeere / Johannisbeere/ Schwarze Johannisbeeren
Anglès:	Black currant/Black current / Currant / European black currant / Garden black currant
Àrab:	كشمش أسود / ريباس أسود / هلموش
Armeni:	Հաղարջենի սև
Bengalí:	ব্ল্যাককারেন্ট
Castellà:	Grosellero negro/Casis / Grosella negra / Parrilla negra /
Català:	Riber negre/ Groseller negre/ Cassís
Danès:	Vild solbær / Solbær
Eslovac:	Ríbezľa čierna
Eslovè:	Črni ribez / Črno grozdičje / Grozdičje črno
Estonià:	Must sõstar
Finlandès:	Mustaherukka/Musta viinimarjapensas / Mustaviinimarja
Francès:	Cassissier/Cassis//Gadellier noir / Groseillier noir
Gaèlic:	Cuirín dubh
Gal·lès:	Llwyn cwrens duon/Coeden gyrains / Eurddraenen ddu / Rhyfon duon / Rhyfwydden ddu
Hebreu:	ענבי שועל / פטל שחור
Holandès:	Zwarte bes/Zwarte aalbes
Hongarès:	Feketeribizli/ Fekete ribiszke
Islandès:	Sólber/Sólberjarunni / Svört hlaupber
Italià:	Ribes nero
Japonès:	クロスグリ / くろすぐり
Noruec:	Solbær
Persa/Farsi:	انگورفرنگی سیاه
Polonès:	Porzeczka czarna
Portuguès:	Cassis/Groselheira-preta
Portuguès:	Groselha
Rus:	Смородина чёрная
Serbi:	Црна рибизла/Рибиз црни/Crna ribizla/Ribiz crni
Suec:	Solbär / Svart vinbär / Tistron / Svarta vinbär
Turc:	Siyah frenk üzümü/Freküzümü / Frenk üzümü
Тхец:	Černý rybíz/ Rybíz černý
Ucrainès:	Сморódина чорна
Xinès:	黑加仑/ 黑茶子

DESCRIPCIÓ BOTÀNICA

Arbust caducifoli de 1 a 1.5 m d'alçària, sense espines, amb raïms florífers que pengen, i bràctees molt més curtes que els pedicels; flors rogenques, bràctees peludes, agudes; calze tomentós, acampanat; baies negres de sabor aromàtic. El revers de les fulles, els borrons i les baies estan recobertes amb glàndules groguenques oloroses. Fulles palmatilobades, amb 3-5 lòbuls triangulars, dentats. Flors rogenques em raïms axil·lars que pengen, amb bràctees lanceolades-agudes piloses. Calze tomentós per fora, glandulós puntuat, amb sèpals oblongs, obtusos, girats cap enfora. Pètals obovals dos cops més curts que els sèpals. Baies negres, puntuades de sabor i olor aromàtiques.

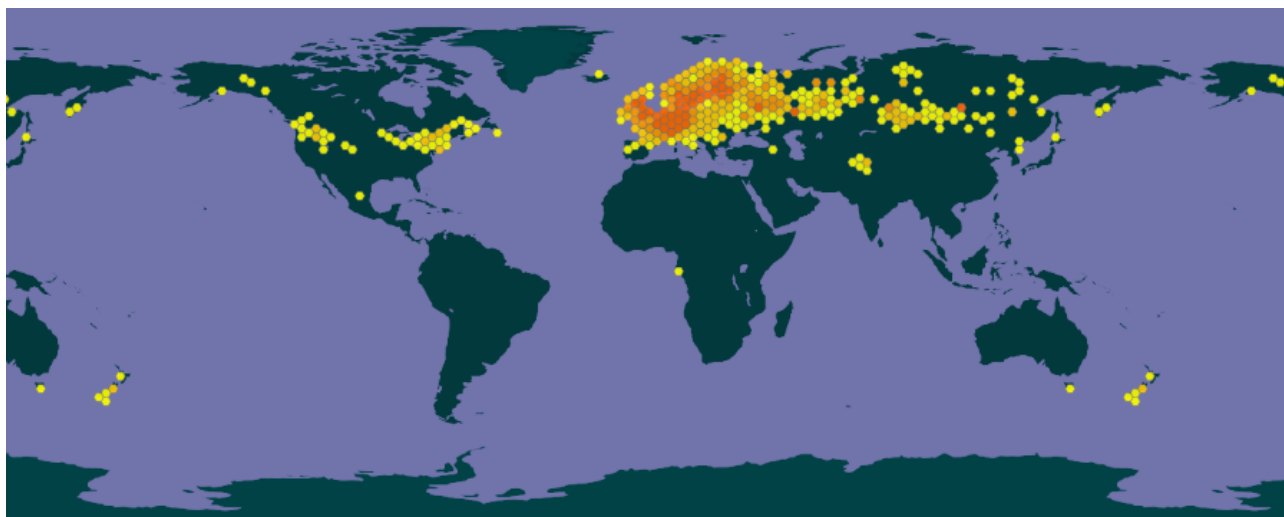
VARIETATS: Abanos, Andega, Ben Sarek, Bigrou, Black Down, Cotswold, Cross Rosenthal, Deea, Géant de Boskoop, La Vincent Lamonica, Noir de Bougogne, Omata, Ronix, Silvergieters Schwarze, Tenah Royal Naples, Triton, Tsema, Wellington.

MALURES: diversos virus; fongs (*Cronartium ribicola*), *Cecidophyopsis ribis* (àcar transmissor de Nepovirus), *Sphaerotheca mors-uvae*.

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA

Cultivat molt a França, per exemple a la Côte-d'Or —departament a mig camí entre Suïssa i París— on n'hi ha una franja de 70 × 3-6 Km dedicada exclusivament al «cassis». És espècie de l'Europa central i boreal, que arriba fins Armènia, Sibèria, i introduït a l'Amèrica del Nord, Àsia oriental i Nova Zelanda. Vol un sòl profund, argilós, ric en humus, no massa assolellat, de reacció neutra o àcida. Els països productors principals són:

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| • Alemanya (8.000 Tm) | • Noruega (600 Tm) |
| • Dinamarca (3.000 Tm) | • Nova Zelanda (8.000 Tm) |
| • França (10.000 Tm) | • Polònia (150.000 Tm) |
| • Gran Bretanya (15.000 Tm) | • Rússia |
| • Japó (7 Tm) | • Ucraïna (13.000 Tm) |
| • Lituània | |



USOS ALIMENTARIS

Més que menjats directament els fruits s'empren per fer confitures i licors. Dels borrons se n'extreu una aroma emprada en perfumeria i alimentació. L'extracte es ven com xarop per aromatitzar pastissos o simplement per barrejar amb aigua freda. El suc concentrat s'afegeix a alguns iogurts.

La «crème de cassis» és un licor de color vermell fosc que es pot barrejar amb vi (1:2 o 1:4) per obtenir el «kir», que pot ser negre o blanc, segons el vi. El 2015 el 80% e la producció francesa de crema de cassís era de denominació d'origen de Dijon, i la meitat s'exportà. La cream es prepara macerant les baies en alcohol i afegint-hi sucre. Té una graduació almenys de 15° i de sucre el té almenys 400 g/L. Als Estats Units la creme de cassís forma part del còctel «El Diablo» que és a base de tequila i suc de llimona verda. Al Japó es veu amb te verd o amb aigua amb gas o amb suc de taronja. Als Estats Units també es posa a algunes cerveses.

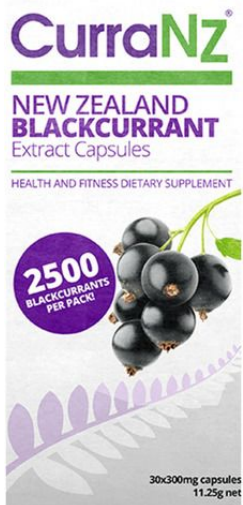
TINT

Es pot extreure de la pell de les baies un tint lila (580 nm) útil i permanent per als cabells.

A



B



A: d'USA; B: d'arreu

HISTÒRIA

Santa HILDEGARD VON BINGEN (segle XII) recomanava ella grosella negra en ungüent contra la gota i les fulles matxucades contra picades d'insectes. Durant el segle XVIII a França la planta era considerada una panacea. Les baies s'empraven contra migranyes, febre i reuma. I es va posar de moda tenir-ne al jardí de casa. El 1841 es fabrica a Dijon ja la crema de cassis a l'empresa d'AUGUSTE-DENIS LAGOUTTE. El 2001 a Nuits-Saint-Georges, vora i al Sud de Dijon s'inaugurà el museu dedicat al cassis.

PROPIETATS MEDICINALS

- antidiarreic
- antihistamínic FUL
- antiinflamatori
- antilitiàsic
- antioxidant
- antireumàtic
- antitrombòtic
- astringent
- augmenta resistència de capil·lars
- cicatritzant UE
- cosmètic
- depuratiu
- diürètic d'urea i àcid úric
- estabilitza productes càrnics
- estimulant de les suprarenals, fetge, ronyons, melsa
- febrífug
- immunoestimulant
- preventiu de càncer de fetge
- preventiu de refredats
- protegeix les dents (FUL + orenga)
- protegeix glòbuls rojos de radicals lliures
- redueix el ritme cardíac
- sudorífic
- tònic
- vasorelaxant
- vermífug
- vulnerari

USOS MEDICINALS

(si no s'indica el contrari, se sobreentén que s tracta de les baies o fruits FRU)
(FUL=fulles; BOR=borrons; LLA= llavors; CUT: cutícula dels fruits;
OE:oli essencial de BOR)

- abscessos picades d'insectes FUL
- àcid úric FUL
- *Acinetobacter baumannii* OE
- *Actinomyces naeslundii*
- *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
- al·lèrgies FUL
- Alzheimer
- arterioesclerosi
- artrosi
- asma
- *Aspergillus niger* OE
- *Bacillus cereus* OE
- càlculs vies urinàries FUL
- *Campylobacter jejuni* OE
- càncers d'estómac, d'esòfag, de còlon, de fetge (¡no els dependents d'estrogen!)
- *Candida albicans*
- cansament per activitat física
- cartílags desgastats
- cistitis
- colesterol elevat
- contusions
- cortisol escàs
- degeneració de la retina
- dermatitis atòpica
- desgast dels cartílags
- diabetis incipient
- diarrea
- disenteria
- èczema
- edemes
- *Enterococcus faecalis*
- *Escherichia coli* OE
- esteatosis hepàtica
- febre
- ferides FUL
- fetge debilitat
- furòncols FUL
- *Fusobacterium nucleatum*
- gastritis
- gingivitis
- gota

- grip A
- *Helicobacter pylori* (LLA)
- hemorroides
- herpes HHV-1, HHV-2
- herpes zòster
- hipertensió FUL
- icterícia
- indigestions
- infeccions
- inflamacions BOR
- insuficiència venosa per anticonceptius
- *Klebsiella pneumoniae* OE
- LDL-colesterol alt
- limfatisme
- *Listeria monocytogenes* OE
- mal de ventre
- mala circulació
- menopausa
- migranyes
- nafres FUL
- neuropatia diabètica
- obesitat
- paràsits intestinals
- plètora
- prostatitis
- *Porphyromonas gingivalis*
- *Proteus vulgaris* OE
- *Pseudomonas aeruginosa* OE
- pulmonia
- refredats
- retenció d'orina FUL
- reuma FUL FRU
- ronyons debilitats
- *Salmonella enterica* OE
- *Sarcina lutea* OE
- síndrome metabòlica per excés de fructosa
- *Staphylococcus aureus* & MRSA OE
- *Streptococcus nutans*
- *Streptococcus sobrinus*
- talls
- tos
- tos-ferina
- varicel·la
- *Yersinia ruckeri* OE

PREPARATS

- Decocció refrescant: fulles de cassís + rel de regalèssia: 30 g de cada per L, bullir 10 minuts. Prendre'n 3-4 tasses al dia. Contra inflamació del tub digestiu i com a diürètic i refrescant.
- Extracte fluid: 1 culleradeta de cafè, 2 cops al dia, abans dels àpats.
- Fulles en usos externs: macerar-les en aigua mitja hora abans d'aplicar-les a nafres, abscessos, etc.
- Infusió de fulles: 1 cullerada sopera per tassa o 40 g/L. Prendre 3-4 tasses al dia.
- Infusió de rels i tiges: 1q culleradeta de postres per tassa. Bullir uns segons ni reposar 10 minuts. Prendre'n 3 tasses al dia.
- Oli essencial (OE) de borrons (BOR)
- Oli de llavors: com cosmètic per la pell envellida, sensible, irritada, atòpica, poc elàstica, resseca, esquerpada, rasposa, irritada. També al xampú ajuda a suavitzar el cabell ressec i a les ungles ajuda a reforçar-les.
- Pantescal®: *Capparis spinosa* + *Olea europaea* + *Panax ginseng* + *Ribes nigrum*. Contra al·lèrgies i dermatitis atòpica.
- Tintura: 10-15 gotes, 3 cops al disenteria
- Tisana antireumàtica: fulles de cassís 100 g + fulles de freixe 100 g + summitats florides d'ulmària 50 g. Una cullerada sopera per tassa en infusió. Prendre'n 3-4 tasses al dia.
- Tisana contra la dispèpsia: fulles de cassís 10 g + canyella de Ceilan 1 g + clau d'espècia 1 g + 1 L d'aigua en infusió.

PRINCIPIS ACTIUS DE (FRUITS) RIBES NIGRUM

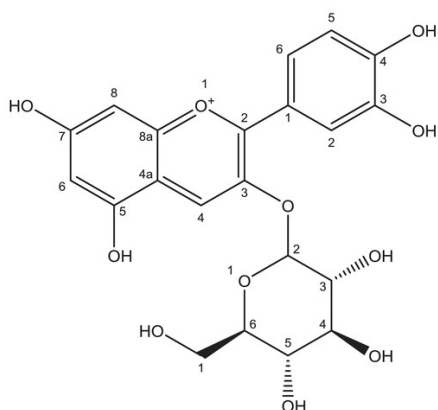
- (+)-àcid hardwickic BOR
- (+)-catequina
- (+)-espatulenol BOR
- (+)-gal·locatequina
- (Z)-beta-ocimè
- 1-cafeoil-beta-D-glucopiranosà

- 1-metil-4-iso-propil-benzol
- 1-O-cumaroïl-glucosa
- 1-O-feruloïl-glucosa
- 1-O-p-cumaroïl-beta-D-glucopiranososa
- 1-octèn-3-ol
- 1-pentèn-3-ol
- 1,8-cineol
- 2-butanol
- 2-butanona
- 2-hexenal
- 2-metil-3-butèn-2-ol
- 2-pentanol
- 2-metil-propanol
- 2-pentanol
- 3-metil-2-butèn-1-ol
- 3-metil-butanol
- 4-O-cafeoïl-glucosa
- 4-O-cumaroïl-glucosa
- acetaldehid
- acetona
- àcid 5-O-cafeoïl-quínic
- àcid 6,9,12,15-octadecatetraenpic OLI-LLA
- àcid 9,10-epoxi-18-hidroxi-octadecanoic CUT
- àcid 9,10-epoxi,18-hidroxi-octadec-12-enoic CUT
- àcid 9,10,18-trihidroxi-octadecanoic
- àcid 10,16-dihidroxi-hexadecanoic CUT
- àcid 18-hidroxi-octadeca-9-enoic CUT
- àcid acètic
- àcid alfa-linolènic
- àcid ascòrbic
- àcid aspàrtic
- àcid cafeic
- àcid cinàmic
- àcid cítric
- àcid clorogènic
- àcid dactilífic
- àcid esteàric
- àcid estearidònic LLA
- àcid ferúlic
- àcid fòrmic
- àcid gamma-linolènic
- àcid gentísic
- àcid glicòlic
- àcid glutàmic
- àcid hardwickic
- àcid hidroxi-oxo-hexadecanoic CUT
- àcid indol-3-acètic
- àcid linolènic
- àcid neo-clorogènic
- àcid o-cumàric
- àcid oleic
- àcid oxàlic
- àcid p-cumàric
- àcid palmític
- àcid palmitoleic
- àcid pantotènic
- àcid protocatechuic
- àcid quínic FUL
- àcid siríngic
- àcid trans-clorogènic
- agents tànnics
- alfa-alanina
- alfa-pinè
- alfa-terpinè
- alfa-terpineol
- alfa-tocoferol
- Alumini
- antirrinina
- antocianines
- antocianòsids
- arginina
- Arsènic
- asparagina
- astragalina
- benzaldehid
- beta-alanina
- beta-carotè
- beta-fel·landrè
- beta-ocimè
- beta-pinè
- Bor
- Brom
- butanol
- butil-acetat
- butil-formiat
- butiraldehid
- Cadmi
- Calci
- Calci 60 mg/100g
- camfè
- carbohidrats
- car-3-è
- cariofil·lè
- catequina
- cel·lulosa
- cianidina
- cianidina-3-glucòsid
- cianidina-3-(6-cumaroïl)-glucòsid
- cianidina-3-O-(6"-p-cumaroïl-glucòsid)
- cianidina-3-O-beta-D-soforòsid
- cianidina-3-O-rhamnòsid

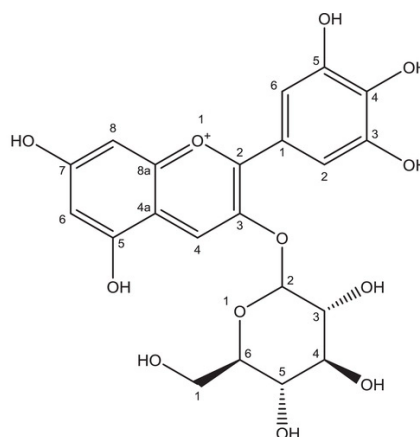
- cianidina-3-rutinòsid
- cianina
- cis-beta-ocimè
- cis-hex-3-èn-1-ol
- citronel·lil-acetat
- citronel·lol
- Cobalt
- Coure
- crisantemina
- Crom
- dehidroxi-metil-flazina
- delfinidina
- delfinidina-3-diglucòsid
- delfinidina-3-glucòsid
- delfinidina-3-O-(6"-p-cumaroïl-glucòsid)
- delfinidina-3-O-beta-D-soforòsid
- delfinidina-3-O-beta-D-glucòisd
- delfinidina-3-rutinòsid
- delta-3-carè
- diosfenol
- (E)-cumaroïl-oxi-metilèn-glucopiranosil-(Z)-butennitril
- emulsina
- epi-gal·lo-catequina FUL
- estirè
- estirol
- etanol
- etil-acetat
- etil-benzoat
- etil-butirat
- eucaliptol
- eucarvona
- Ferro
- flavonoides
- flazin-metil-èter
- Fluor
- formaldehid
- Fòsfor 3500 ppm
- fructosa
- gal·lo-catecol
- gal·lo-catequina-(4-alfa-8)-gal·locatequina-(4-alfa-8)-gal·locatequina-àcid gentísic
- gal·locatequina-(4-alfa-8)-epi-gal·locatequina
- gal·locatequina-(4-alfa-8)-gal·locatequina-(4-alfa-8)-gal·locatequina
- gernaïol
- glucosa
- glutamina
- grassa
- hexanol
- humulè
- iso-amil-butirat
- iso-diosfenol
- iso-leucina
- iso-mentona
- iso-quercetina
- kaempferol
- leucina
- lignans FUL: 7-7'-epoxi-lignans; tetrahidro-furà-sesqui-lignanas; dilignans espirocíclics
- linalool
- llimonè
- luteïna
- Magnesi
- malvidina
- Manganès
- Mercuri
- metanol
- metil-benzoat
- metil-butirat
- metil-N-hexenoat
- metil-salicilat
- mircè
- miricetina
- miricetina-3-glucòsid FUL
- miricetina-3-O-beta-D-glucòsid
- Molibdè
- niacina
- nigrumina-5-p-cumarat LLA [=2-trans-p-cumaroil-oximetil-4-beta-D-glucopiranosil-oxi-2(E)-butennitril]
- nigrumina-5-ferulat LLA [=2-trans-feruloïl-oximetil-4-beta-D-glucopiranosil-oxi-2(E)-butennitril]
- Niquel
- norvalina FRU (suc)
- oct-1-èn-3-ol
- oli essencial FUL REL
- p-cimè
- p-cimenol-(4)
- p-cimol
- p-ment-1,8-dièn-4-ol
- p-mentil-iso-propenil-benzol
- pectat càlcic
- pectina
- pectinesterasa
- pelargonidina-3-O-beta-D-rutinòsid
- pentanal
- pentanol
- peonidina-3-rutinòsid
- petunidina-3-rutinòsid
- petunidina-3-(6-cumaroïl)-glucòsid
- Plom

- polisacàrid (CAPS): rhamnosa 11.3, manosa 0.9, arabinosa 54.1, galactosa, 29.8, xilosa, 2.0, glucosa 1.9 PM 80.000 (soluble) + 600.000 (insoluble)
- Potassi 21220 ppm
- proantocianidines oligomèriques
- prolina FRU (suc)
- propanol
- proteïna F» (amb arabinogalactans) LLA
- pulegona
- quercetina
- quercitrina
- quercetina-3'-glucòsid
- quercetina-3-glucosilòsid
- quercetina-3-O-beta-D-rutòsid
- quercitrina
- ribesina D, G FUL
- Rubidi 28 ppm
- rutina
- sabinè BOR

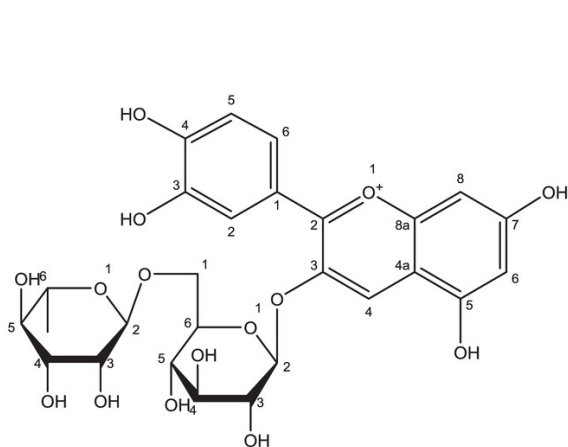
- sacarosa
- sakuranetina FUL
- salicilats
- Seleni FRU (suc) 60 ppm
- serina
- Silici 110 ppm
- Sofre
- tanins
- terpinè
- terpineol-(4)
- terpinolè
- trans-beta-ocimè
- trans-hex-2-èn-1-ol
- treonina FRU (suc)
- valina
- vitamina B1 3 ppm
- vitamina B2
- vitamina B6 4 ppm
- vitamina C
- vitamina C 100-300 mg/ 100 g FRU
- vitamina K1 10 ppm
- Zinc 21 ppm



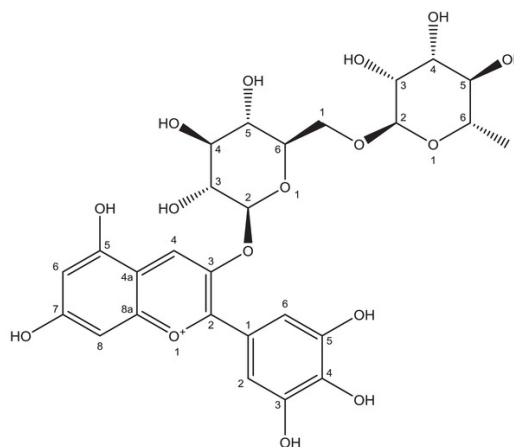
Cyanidin 3-*O*-glucoside



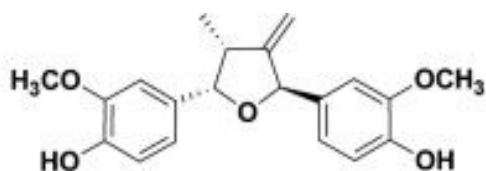
Delphinidin 3-*O*-glucoside



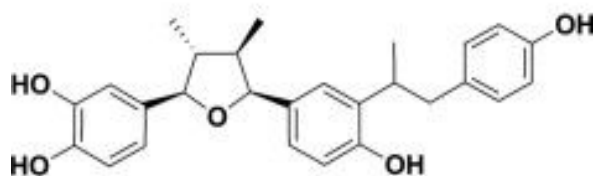
Cyanidin 3-*O*-rutinoside



Delphinidin 3-*O*-rutinoside



Ribesin D



Ribesin G

CONTINGUT D'OLIGOELEMENTS (en mg/g) A LES FULLES DE *RIBES NIGRUM*
(els valors més alts corresponen a Rússia)

Al	0.1-0.2	Mg	5-6-21
B	0.03-0.04	Mn	0.04-0.08-0.1
Ca	17-21-64	Mo	0.0006
Cd	0.00001	Na	0.01-0.06-0.3
Co	0.00003	P	6-52
Cr	0.003-0.004	Pb	0.0006
Cu	0.004-0.007-0.05	Rb	0.003
Fe	0.3-0.4	Se	11% requeriment diari
I	0.001	Zn	0.02-0.3
K	11-21		

COMPONENTS VOLÀTILS DE L'AROMA DE BAIES DE *RIBES NIGRUM*

- (E)-2-nonenal
- (Z)-3-hexenal
- 1,4-dimetil-3-ciclohexenil-metil-cetona
- 1,8-cineol
- 2-fenil-etanol
- 2-metil-3-furantiol
- 2-metil-butanol
- 2-metil-butil-acetat
- 2-metil-propil-acetat
- 2-metoxi-3-iso-propil-pirazina
- 2,3-butanediona
- 3-mercapto-3-metil-1-butanol-
- 3-metil-butanol
- 3-metil-butil-acetat
- 3-metoxi-2-iso-butil-pirazina
- 4-metil-fenol
- 4-metoxi-2-metil-2-butanetirol
- 4-terpineol
- 4-vinil-2-metoxi-fenol
- 6-metil-5-heptèn-2-ona
- àcid 2-metil-butíric
- àcid 3-metil-butíric
- àcid acètic
- àcid butanoic
- alcohol benzílic
- alfa-cariofil·lè
- alfa-fel·landrè
- alfa-pinè
- alfa-terpinè
- alfa-terpineol
- alfa-thujè
- beta-cariofil·lè
- beta-damascenona
- beta-ionona
- beta-pinè
- borneol
- bornil-acetat
- camfè

- camfolenal
- càmfora
- cis-3-hexèn-1-ol
- cis-beta-ocimè
- cis-rosa-òxid
- citronel·lal-acetat
- cumaldaheid
- decanal
- delta-3-carè
- dimetil-sulfur
- etil-3-metil-butanoat
- etil-butanoat
- etil-hexanoat
- etil-propanoat
- eucaliptol
- eugenol
- fel·landral
- gamma-terpenoide
- hexanal
- hexil-acetat
- iso-cineol
- linalool
- llimonè
- metil-2-hidroxi-butirat
- metil-2-metil-butanoat
- metil-2-metil-propanoat
- metil-acetat
- metil-benzoat
- metil-butanoat
- metil-octanoat
- metil-trans-2-butenat
- metional
- mircè
- mirtenol
- n-nonà
- neril-acetat
- nonanal
- o-ocimè
- oct-1-èn-3-ona
- octanal
- p-cimè
- p-cimèn-8-ol
- p-cimèn-9-ol
- pinocarvona
- pseudo-llimonè
- terepenoide
- terpinèn-4-ol
- terpinèn-4-ol-acetat
- terpinil-acetat
- trans-beta-ocimè
- undecà
- verbenè

OLI ESSENCIAL DELS BORRONS DE *RIBES NIGRUM*

- (+)-espatulenol
- 4-metoxi-2-metil-2-mercaptobutà
- alfa-copaè
- alfa-cubebè
- alfa pinè 1.5-5.5%
- alfa-humulè 1-4%
- alfa-murolè
- alfa-pinè 4-5%
- alfa-selinè
- alfa-terpinè 0.5-1.5%
- alfa-terpineol 0-0.5%
- alfa-terpinil-acetat
- alfa-terpinolè 11-14.5%
- alfa-thujè 0.5-1.5%
- beta-cariofil·lè 4-10.5%
- beta-elemè 0-0.5%
- beta-fel·landrè 0.5-18%
- beta-pinè 2.5-4.5%
- beta-selinè
- bornil-acetat
- camfè 0-0.5%
- cariofil·lè-òxid 0.5-1%
- cis-llimonè-òxid
- cis-sabinè-hidrat
- delta-3-carè 13-50.5%
- delta-cadinè
- (E)-beta-ocimè 0.5-1.5%
- gamma-cadinè
- gamma-elemè 1%
- gamma-murolè
- gamma terpinè 0.5-1.5%
- germacrè B 1-2%
- germacrè D 1-1.5%
- humulè-epòxid
- humulè-òxid
- llimonè 3-13%
- m-cimè
- mircè 1-2%
- p-cimè 0.5-1%
- sabinè (alfa, beta) 2-38.5%
- terpinè-4-ol 1-6.5%
- terpinèn-4-ol 1.5-3%
- terpinolè 6.5-12%
- trans-p-ment-2-èn-1,8-diol 0-0.5%
- trans-sabinè-hidrat
- trans-sabinè-hidrat-acetat
- (Z)-beta-ocinè 1.5-4%

EFFECTES FISIOLÒGICS DEL *RIBES NIGRUM*

Els suc de les baies té efecte antioxidant clar actuant com a carronyaire de radicals lliures, inhibint la peroxidació lipídica, protegint l'ADN. Disminueix la fatiga als esportistes (ciclistes) a l'evitar l'estrès oxidatiu. Protegeix els ulls (còrnia, coroides, cos ciliar, iris, retina, humor vitri, lents) de l'estrès oxidatiu. A més té efecte antiinflamatori i hipocolesterolemiant: incrementa la presa de LDL a les cèl·lules. Contra l'asma actua frenant el sistema Th2, les COX i modulant la secreció de CCL1 i CCL. Inhibeix l'alfa-amilasa i l'alfa-glucosidasa. Abaixa la pujada de glucèmia després dels àpats i millora la tolerància a la glucosa. Fa que s'incrementi la secreció de GLP-1 (pèptid-1 similar al glucagó) al plasma. I estimula l'expressió de la PC1/3 (convertasa 1/3 de la pro-hormona intestinal) i activa a la musculatura esquelètica la translocació mediada per la proteïna-kinasa activada per AMP del transportador de glucosa Glut4 regulat per la insulina. Els antocians del cassís tenen efecte estrogènic *in vitro*. En cèl·lules MCF-7 de càncer de mama redueixen el nombre de cèl·lules en fase G0/G1 i incrementen el nombre en fase G2/M. Estimulen l'activitat de transcripció del receptor alfa d'estrogen ER-alfa. També indueixen l'activitat de la fosfatasa alcalina a les cèl·lules Ishikawa de càncer d'endometri. El *Ribes nigrum* augmenta la síntesis de col·lagen i la producció d'algunes hormones peptídiques. Prenent-ne protegeix la pell de la deshidratació per UV i abaixa la IL-6 i la MMP a la pell. L'extracte fa que pugi a la pell el col·lagen, l'elastina i l'àcid hialurònic en animals als que se'ls ha extret els ovaris. Prendre groselles negres atenua la inflamació hepàtica i atenua la resposta inflamatòria dels esplenòcits front a lipopolisacàrids en animals obesos. L'extracte reprimeix la polarització de macròfags THP-1 cap al tipus típic de la inflamació per obesitat, M1. Els polisacàrids de la grosella negra són immunoestimulants i tenen activitat antitumoral, activen les cèl·lules dendrítiques i ho fan per la via de senyals TLR4 depenent de Myd88, i activen la producció de citokines del sistema Th1. L'extracte de cassís provoca apoptosi a les cèl·lules MKN-45 (càncer d'estómac), i en menor grau a les TE-1, i això es palesa per un encongiment cel·lular, una condensació del citoplasma, la formació de filaments als citoplasma. Aquesta via apoptòtica mitocondrial implica en ambdues línies cel·lulars la via PI3K/Akt. Però només implica el receptor Fas a les MKN-45, on hi juga un paper la via MAPK a través de l'activació del p38 i de la JNK i la inactivació de l'Erk1/2. Aquesta inactivació no passa a la línia TE-1 (carcinoma de cèl·lula esquamosa d'esòfag). A les cèl·lules de l'epiteli del còlon de cèl·lules CaCo-2, 1 mg d'extracte liofilitzat de cassís per mL frena l'expressió de IL-1alfa, IL-1beta, IL-6, COX-2; i redueix molt la producció de ROS i el dany oxidatiu a l'ADN. I, als macròfags RAW264.7 estimulats amb LPS, hi redueix la producció de IL-1alfa, i d'IL-6. Als macròfags també redueix la secreció de TNF-alfa, COX-2, PGE2. Per altra banda, a les HUVEC l'extracte de fulles de *Ribes nigrum* incrementa la fracció endotelial CD-39 un 33% (amb 15 ppm) i estimula l'activació de la eNOS. La fosforilació de T495 baixa un 50% amb 15 ppm, i la de S1177 puja un 20% amb 15 ppm, respecte a les cèl·lules no tractades. La viabilitat de les cèl·lules augmenta amb l'extracte de les fulles a 2.5 ppm fins un 30% al cap de 48 h. L'increment de CD39 i eNOS a les cèl·lules HUVEC (*umbilical vein endothelial cells*) és beneficiosa al millorar l'acció antiplaquetària de les cèl·lules endotelials, almenys *in vitro*. La proteïna F2 inhibeix l'adhesió d'*Helicobacter pylori* a les cèl·lules gàstriques. A 3 mg/mL el suc de cassís relaxa la força de contracció del cor o la pressió arterial un 25%. Les proantocianidines del cassís inhibeixen la infiltració de leucòcits i ho fan frenant l'expressió d'ICAM-1 i VCAM-1 (però no la de IL-8) i l'ARNm de VEGF165; i això fa que quedi modulada la transcripció de VEGF induïda pel TNF-alfa en processos inflamatoris. L'extracte de la pell de baies de cassís protegeixen preventivament el fetge del càncer provocat amb dietil-nitrosamina i fenobarbital. Eviten la proliferació anòmla i provoquen apoptosi a les cèl·lules tumorals. Incrementen la via Bax i frenen la Bcl-2 a nivell de translació. L'extracte ric en antocians (250 mg/100 g en pes fresc) suprimeix el creixement de les cèl·lules de carcinoma hepatocel·lular humà. L'extracte de les fulles

inhibeixen la inflamació mediada per IFN-gamma als queratinòcits HaCaT. Els falvonols de la fulla són responsables de la capacitat d'aturar la producció de TSLP (limfopoetina estromal tímica) induïda per TNF-alfa i IL-4 i ho fan sense dependre de l'AMPc. Han de tenir, doncs, un efecte antial·lèrgic als queratinòcits per la via de la inhibició de la producció d'histamina. Eviten la resposta Th1 en processos inflamatoris. El polisacàrid CAPS del suc de grosella negra activa els macròfags., almenys la part soluble de PM 80.000. El suc de grosella negra retarda la progressió de l'ascites d'Ehrlich un 45% i el CAPS un 50%. El CAPS estimula l'allibremant de IL-2, IL-10, IFN-gamma, IL-4 (en menor grau) per part dels esplenòcits. L'extracte de grosella negra restaura els efectes beneficiosos de les cèl·lules mare mesenquimàtiques derivades de la geniva sobre la viabilitat i motilitat en condicions d'inflamació quan hi ha molt de TNF-alfa. L'extracte de *Ribes nigrum* inhibeix la fosfolipasa A2-alfa citosòlica amb una IC50 de 28 ppm. L'extracte de grosella negra redueix l'expressió d'ARNm del cuidador genòmic KDM5B (una demetilasa específica de la lisina). Els antocians de la grosella negra aturen el cicle cel·lular i induïxen la mort a les cèl·lules mamàries sanes i ho fan frenant aquesta demetilasa. La delfinidina-3-rutinòsid té un efecte relaxant sobre el múscul ciliar (boví) a 10^{-5} . Té un efecte inhibitori sobre la contracció induïda per l'endotelina-1 (ET-1). Possiblement ho fa estimulant els receptors ET(B) per produir NO la qual cosa produeix la inhibició de la fosforilació de la miosina RLC i l'acceleració de la desfosforilació produint la relaxació i inhibint l'efecte contracturant de la ET-1 a la musculatura ciliar (bovina).

MÉS INFORMACIÓ

"Blackcurrants (*Ribes nigrum*): a review on chemistry, processing and health benefits». REGINA E CORTEZ, ELVIRA GONZÁLEZ DE MEJÍA. Journal of Food Science, 84 (9): 2387-2401. (2019).
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1750-3841.14781>

«Chemical and biological studies of *Ribes nigrum* L buds essential oil». ELIZA OPREA, VALERIA RADULESCU, CARMEN BALOTESCU, VERONICA LAZAR, MARCELA BUCUR, PAULINA MLADIN, ILEANA CORNELIA FARCASANU. Biofactors 34 (2008):3-12.

«Comparison of isolation methods for determination of important aroma compounds in black currant (*Ribes nigrum* L.) juice, using nasal impact frequency profiling». CAMILLA VARMING, MIKAEL A PETERSEN, LEIF POLL. Journal of Agricultural and Food Chemistry (2004); 52:1647-1652.

<https://phytochem.nal.usda.gov/phytochem/plants/show/1701?qlookup=Ribes&offset=0&max=20&et=>