

BÀBOL

Cardaria draba (L.) Desv. [1815, J. Bot. Appl., 3:163]

= *Lepidium draba* L. [1753, Sp. Pl. : 645]

$2n = (62) 64$



NOMS POPULARS

NOTA: Al mercat es ven com a «Coclearia», tot i no ser-ho.

Alemanys: Pfeil-kresse, Herzkresse, Türkische-kresse

Anglès: Hoary-cress, thanet-cress, white-top, heart-podded hoary-cress, hoary pepperwort, holly-cress

Àrab: قنبيرة حادة

Aragonès: corona, coronas, coroneta.

Armeni: Կոտեմի վայրի (kotem vayri)

Basc/euskera: draba-belar, lanfina zuria, lanjina zuri, lanjina zuria.

Castellà: babol, blanquilla, capellanes, capellán, cochlearia falsa, draba, flor de muerto, floreta, floretas, florida, hierba blanca, hinchace, lobón de huerta, mastuerzo bárbaro, mastuerzo oriental, masuerzo oriental, papola, saponaria.

Català: amor de pagès, afrontapagesos, bàbol, bàbols, capellans, colet, coleta, cresta de gall, farots, floretes blanques, frares, guixes, herba apoderada, herba blanca, morrissà gros, morritort, muixos, pàpoles, palitra, papol, papola, papoles, paula, pelitre, sabonera.

Estonià: Harilik võõrkress

Finlandès: Kynsimökrassi

Francès: passerage drave, pain blanc

Grec: Βρωμολάχανο / Καρτάρια

Holandès: Pijlkruidkers

Hongarès: Koshomlok

Italià: cocola, lattona

Persa/Farsi: ازمک

Polonès: Pieprzycznik przydrozny

Portuguès: erva-da-fome, erva-fome

Turc: Yabani tere

Txec: Vesnovka obecna

Ucraïnès: Кардарія крупковидна

DESCRIPCIÓ BOTÀNICA

És una herba vivaç, rizomatosa (amb boletes blanques, de la mida d'un cigró, cartilaginoses disperses per l'aparell radical), glabrescent, amb pèls curts, simples, eglandulars, unicel·lulars, cònics, verrucosos, blanquinosos cendrosos. Fa entre 10 i 60 cm d'alçària, amb la tija molt ramificada a la zona superior, amb rames ascendents. Les fulles són enteres de marge una mica dentat. Les basals, de 4-10 cm de longitud, han caigut quan la planta fructifica i tenen un pecíol clar molt llarg. Les fulles caulinar, de 2 a 7 cm de longitud, són alternes, tenen aurícules agudes, el·líptiques, ovades o lanceolades; i són ovat-lanceolades agudes. Els estomes són anisocítics, de quocient amplada/longitud d'1.35. Les flors estan disposades en raïms sense bràctees, agrupades en panícules corimbiformes de 20 a 120 mm i amb pedicels de 10-12 mm més o menys patents en la fructificació. Amb sèpals de 2 mm erecto-patents, no gibosos, caducs, a vegades amb marges blanquinosos; i pètals de 3-4 mm unguiculats blancs. L'androceu és tetradínam. Té 6 nectaris més o menys confluents en anella. El fruit, de 3.5-4.5 × 3.5-4.5 mm, totalment glabre, és en silícula amb un septa estret, cordiforme d'apex més o menys en tascó (unit a l'estil, de 0.7-1.5 mm), dídima, amb valves lleugerament carinades, subglobuloses, llises o reticulades. El pedicel fructífer és 2-4 cops més llarg que la silícula. Hi ha una llavor de 1.5-2 mm, a cada lòcul, ovoide, àptera, llisa. El pol·len és tri-colpat i prolat.

Dins la família de les Crucíferes, o de la col (Brassicàcies), el gènere Cardaria es distingeix per ser del grup amb fruit curt o silícula (menys de 2.5 cops més llarg que

ample), en forma de cor, a penes una mica alat o no alat, ni orbicular ni massa emarginat, i amb les valves reticulades.

La var. *repens* té els fruits a penes reticulats i poc cordiformes i molt inflats. Es fa a Europa i Amèrica del Nord. La var. ***dunense*** té les fulles gruixudes amb nervació molt sobresortint i es troba a les platges de sorra marítimes.

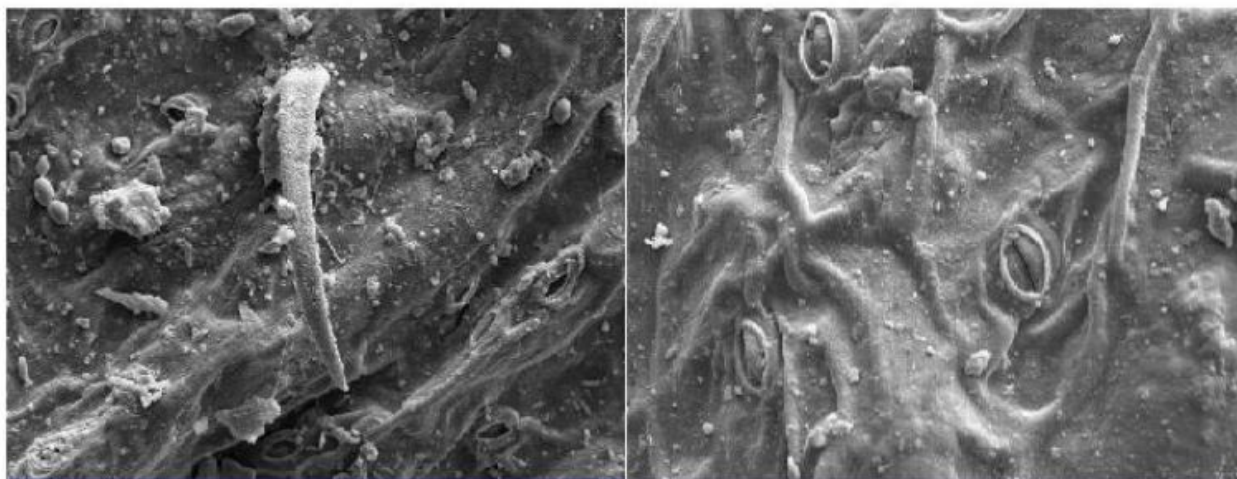
La discussió sobre si la planta pertany al gènere *Cardaria* o *Lepidium*, des del punt de vista bioquímic, pels polipèptids dels enzims dels cloroplasts (RuBisCO), sembla ser que pertanyeria a la secció *Lepia* (tribu *Lepidiae*) del gènere *Lepidium*. Les plantes d'aquesta secció *Lepia* DC tenen les silícules ovals, emarginades, amb valves carinades poc alades i les fulles caulinars superiors auriculades i amplexicaules; a més dels cotiledons enters.

FULLES: en secció transversal mostren el nervi principal en semi-cercle, una epidermis una mica ondulada a la cara abaxial; sempre amb cèl·lules rectangulars o escairades; també col·lènquima amb 2-3 capes; i parènquima amb 4-8 capes a sobre el feix vascular; i parènquima de cèl·lules poligonals regulars; i un feix complet d'esclereïda al cim del feix vascular. El parènquima del mesòfil consisteix en 4 rengles de palissada, excepte a la zona central on hi ha 2-3 capes de parènquima espongiforme i mesòfil iso-bilateral. El pecíol, en secció, mostra una epidermis ondulada trilateral amb cèl·lules escairades, i a sota 1-2 capes de col·lènquima; i a la zona de sobre el feix vascular, 2-6 capes de parènquima poligonal.

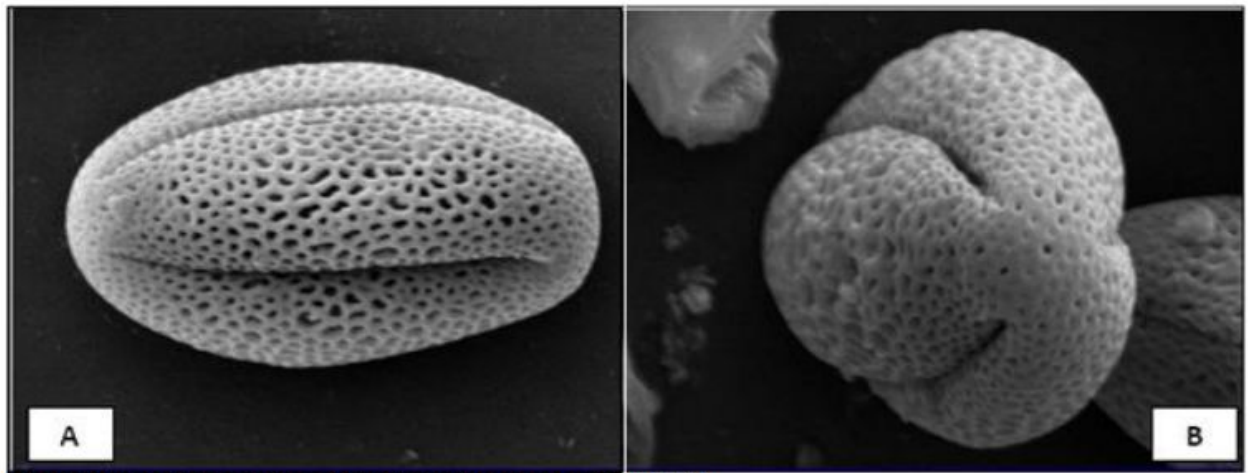
TIGES: en secció transversal mostren epidermis amb cèl·lules escairades, cobertes per sobre per una cutícula gruixuda. Per sota la bicapa epidèrmica, als reforços angulosos hi ha col·lènquima de 3 capes. Sota el col·lènquima hi ha 5-6 capes de parènquima cortical. L'esclerènquima es troba formant 3 capes sobre els feixos floemàtics. El parènquima medul·lar és unilateral hexagonal, i està format per 24-26 capes de cèl·lules.

REL: en secció transversal mostra tricomes perifèrics. Les 10-18 capes de parènquima radical està format per cèl·lules cada cop menors cap el centre de la rel. Hi ha càmbrids de 2-3 capes entre el floema i el xilema. El xilema secundari es troba sota el càmbrid, i el xilema primari més a l'interior. El parènquima medul·lar està format per 8-24 capes de cèl·lules escairades rectangulars.

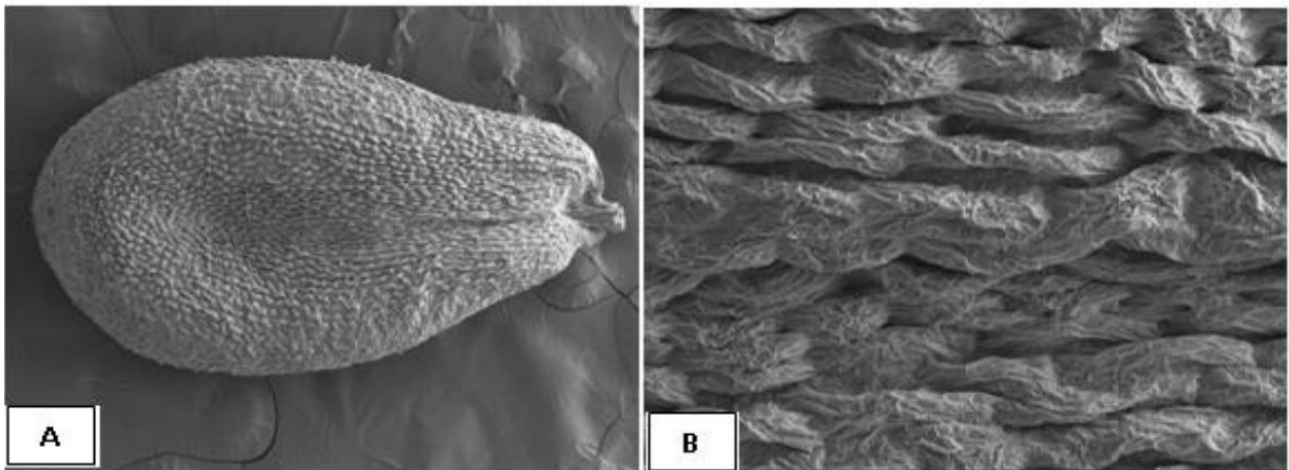
Imatges de SEYED MOHAMMAD MOUSAVI, JAVAD SHARIFI-RAD (2014)



epidermis de *Cardaria draba* vista al ME



gra de pol·len de *Cardaria draba* vist al ME



detalls del mericarp de *Cardaria draba* vists al ME

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA

Fa colònies en marges de camins i talussos o terrenys remenats poc inclinats i molt assolellats a la terra baixa i muntanya mitjana fins 1500 m snm. No defuig els terrenys amb salinitat. Preferix sòls argilosos bàsics no gaire humits però poc compactes i pobres en matèrica orgànica. Probablement sigui nativa europea oriental i asiàtica sud-occidental, però es troba introduïda a l'Amèrica del Nord (des de principis del segle XX) i a altres zones de climes temperats. Es fa des de Finlàndia al Marroc, i des de Portugal a Egipte. Pot estar acompanyada de *Medicago lupulina* i *Hordeum murinum*.



Cardaria draba al món, segons GBIF

ESPÈCIES SIMILARS

Cardaria pubescens es fa als USA.

Cardaria chalepensis es fa al Canadà.

PROPIETATS MEDICINALS

- analgèsica (central i perifèrica)
- antibiòtica (per a Gram+positius i Gram-negatius) (sobre tot l'extracte amb hexà)
- anticancerígena (HeLa, L20B, RD)
- antifúngica
- antiinflamatòria
- antioxidant
- carminativa
- comestible (fulles, bullides)
- condiment (llavors com pebre)
- diürètica
- expectorant LLA
- hipoglicemiant
- inhibidora de la hidroxil-metil-glutaril-CoA-reductasa
- inhibidora de la lipasa
- laxant LLA
- refrescant UI FULL
- rubefaent UE LLA

USOS MEDICINALS

- | | |
|----------------------------------|--|
| • <i>Alternaria</i> | • infeccions orina |
| • anèmia | • inflamació crònica |
| • aterosclerosi | • <i>Klebsiella pneumoniae</i> |
| • <i>Bacillus cereus</i> | • peix tòxic LLA |
| • <i>Bacillus subtilis</i> | • pressió alta |
| • càncer renal | • pròstata inflamada (prostatitis) |
| • <i>Candida albicans</i> | • <i>Pseudomonas aeruginosa</i> |
| • cistitis | • proteinèmia baixa |
| • <i>Clostridium perfringens</i> | • quists hidatídics (<i>Echinococcus granulosus</i>) |
| • colesterol alt | • reuma |
| • còlics nefrítics | • <i>Rhizoctonia solani</i> |
| • <i>Enterobacter sakazakii</i> | • <i>Rhizopus stolonifer</i> |
| • <i>Enterococcus faecalis</i> | • <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> |
| • <i>Escherichia coli</i> | • <i>Staphylococcus aureus</i> |
| • escorbut | • triglicèrids alts |
| • <i>Fusarium oxysporum</i> | • tumors |
| • gasos intestinals LLA | • urea elevada en sang |
| • glòbuls rojos escassos | • <i>Verticillium</i> |
| • <i>Helicobacter pylori</i> | |
| • hemoglobina baixa | |

ALTRES USOS

És planta mel·lífera que atrau a les abelles i molts altres insectes beneficiosos per als conreus.

PRINCIPIS ACTIUS DE CARDARIA/LEPIDIUM DRABA

- (2-hexadecanoil-oxi-3-hidroxi-propil)-hexadecanoat
- (3,3-dimetil-5-metil-tio-3,4-(2H)-dihidro- pirrol-2-il-idèn)-acetonitril
- (3,3-dimetil-5-metil-tio-3,4(2H)-dihidro-pirrol-2-ilidèn)ace
- (E,Z)-2,6-nonadienal
- (E,Z) piperidina-1-(1-propenil)
- (Z,Z,Z) al·locolat
- 1-(hidroxi-metil)-1,2-etan-diil èster
- 1-thio-, 1-[N-hidroxi-5(metil-tio)pentar,9-oxa-biciclo[3.3.1]nonà-2,6-diol
- 1,1'metilèn-bis, N[4 amino-butyl]aziridina
- 1,2-dimetoxi,trans,N[3[N-aziridil]propilidè]tetra hidro-furfuralamina,
- 1,3-heptadecín-1-ol
- 1,5-bis-(3-sulfo-sulfanil)-propil-amino)-pentà
- 1,13-tetradecadièn-3-ona
- 2-amino-5-[(2-carboxi)vinil]
- 2-(4-hidroxi-fenil)acetonitril 7%
- 2,4-dicloro-6-[(1H-indazol-7-il-amino)metil]-fenol
- 2,6- dihexadecanoate
- 2,6-bis[2-(2-sulfo-sulfanil-etil-amino)-etoxi]-pirazina
- 2,6-bis[2-[2-S-tio-sulfuro-etil-amino]etoxi]pirazina
- 2,6-nonadienal
- 2,7-difenil-1,6-dioxo-piridazino[4,5:2',3']pirrol[4',5'-d]pírid
- 2,7-difenil-3,7-dihidro-1H-piridazino-[4',5':4,5]-pirrolo-[2,3-d]-piridazina-1,6(2H)-diona
- 3-butenil-iso-tio-cianat 80% FLO – 6% REL
- 3-pentil-metil-èster de l'àcid oxi-raneundecanoic
- 4-(metil-sulfanil)-butil-iso-tiocianat 28%
- 4-(metil-sulfinil)-butil iso-tio-cianat 69% - 6% FLO-72% FRU – 30% REL
- 5-octadecenal
- 5-(metil-sulfanil)-pentan-nitril 14%
- 5-(metil-sulfinil)-pentan-nitril 41%
- 8- hidroxi-2-octanona
- 9-(acetil-oxi)-3a,4,5,8,9,11a-h
- 13- heptadecín-1-ol
- àcid (2E)-3-(2-amino-1H-imidazol-5-il)prop-2-enoic
- àcid 9,12,15-octadecatrienoic
- àcid cafeic 7% FULL-13% LLA
- àcid cis,-5,8,11,14,17-eicosapentaenoic
- àcid el·làgic 8% LLA
- àcid fòlic
- àcid fòlic
- àcid fosforotioic
- àcid gàl·lic 4%
- àcid hexadecanoic
- àcid hexadecanoic 11%- 24% REL
- àcid l-(+)-ascòrbic
- àcid N,N'-pentametilèn-bis[s-3-amino-propil tio-sulfúric
- àcid p-anísic 7%
- àcid p-cumàric 5% FULL – 8% LLA
- àcid sinàpic 7-8% LLA
- àcid tànic 3%
- àcid (Z,Z,Z)-9,12,15-octadecatrienoic
- alcaloides
- allil-iso-tio-cianat
- alfa-pinè 5% REL
- beta-D-glucopiranososa

- Cadmi 1ppm
- Calci 4000 ppm
- catecol 3%
- ciclodeca[b]furan-2(3H)-ona
- cicloheptà
- cis-metil-11-(3-pentil-oxiran-2-il)-undecanoat
- cis, benzèn-etanamina, 2-iso-tio-cianat-N-metil-N-[2.trans
- Cobalt 0.6 ppm
- complanatúsid
- corimbolona
- Crom 7 ppm
- cumarines
- dasicarpidan-1-metanol-acetat
- decà 11%
- dibutil ftalat 4 %
- dipalmitat de l'àcid ascòrbic
- dipirrolidin-metà
- duro-hidroquinona
- erisolina
- erucina
- esculetina
- èster acètic de dasicarpidan-1-metanol,
- esteroides
- esterols
- etil-iso-al·locolat
- fenol,2,4-dicloro-6- [(1H-indazol-7-il-amino)metil]
- fenols
- Ferro 4%
- fitol 10%
- flavonoides
- floroglucinol 1%
- formamida-N-metil-N-4-[1-(pirrolidinil)-2-butilil]
- genkwanina-4'-O-beta-D-glucòsid
- gluco-erisolina
- gluco-rafanina
- gluco-sinalbina
- heptadecà 7% FRU
- hexadecà 7 % FRUiso-butil-iso-tio-cianat 14% REL
- imidazol
- iso-rhamnetina 14%
- kaempferol 11%
- leuco-antocians
- luteolina 1-4%
- Magnesi 2.7%
- Manganès 15 ppm
- metil èster de l'àcid pirrolizín-1,7-diona-6-carboxílic
- metil-3,5-dioxo-hexahidro-1H-pirrolizina-2-carboxilat
- miricetina 2-4%
- N-(2-iso-tio-cianato-fenetil)-N-metil-2- (pirrolidín-1-il)-ciclo-hexanamina
- N-(4-aminobutil)aziridina
- N-[3-[N-aziridil] propilidè]
- N-metil-N-(4-pirrolidín-1-il-but-2-inil)-formamida
- N-propenil-piperidina
- naftalèn,1,2-dihidro-2,5,8-trimetil
- Níquel 6 ppm
- nonà 11%

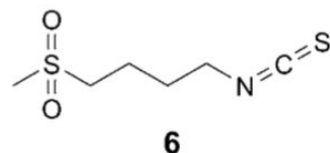
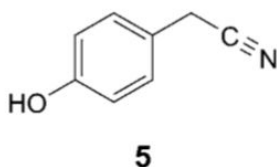
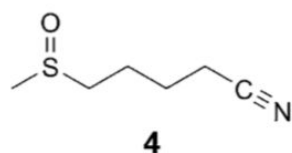
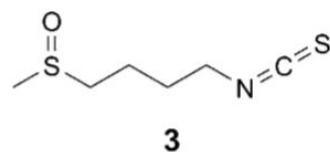
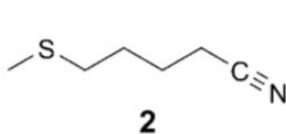
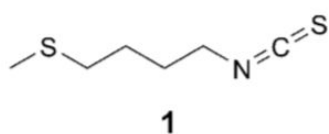
- o-cimè
- octadecà 6% FRU
- paromomicina
- pirrolidina
- Plom 4 ppm
- quercetina 13%
- quinones
- resorcinol 6%
- rhmanocitrina-3-O-beta-D-glucòsid
- S-benzil-1-cisteïnil-S- tetrahidro-piranil-1-cisteïnil-hidrazida
- S-benzil-1-cisteïnil-S-tetrahydro-piranil-1-cisteïnil-hidrazida
- S-èster del trimetilèn-di-imino-dipropà
- saponines
- sinalbina
- sulforafà REL FRU
- tanins
- terpenoides
- tetrahidro-furfurilamina
- vainillina 6%
- Zinc 7 ppm

OLI ESSENCIAL DE *LEPIDIUM DRABA*

- | | |
|---|--|
| (4-hidroxi-fenil)-acetonitril 0-7% | 3-metil-undecà 1% |
| (E,E)-hepta-2,4- dienal | 3,7-dimetil-decà |
| (E,E)-octa-3,5-dièn-2- ona | 4-(metil-sulfanil)-butil-iso-tio-cianat 2- |
| (E)-fitol 11% PLA AER – 39% FULL | 28% |
| (S)-metil-metan-tio-sulfinat | 4-(metil-sulfinil)-butil-iso-tio-cianat 0- |
| (S)-metil metan-tio-sulfonat | 69% |
| 1-(3-etil-oxiranil)-etanona 1.5% | 4-(metil-sulfonil)-butil-iso-tio-cianat 0- |
| 1,3-heptadecín-1-ol | 5% |
| 1,5-bis-(3-sulfo-sulfanil-propil-amino)- | 4-hidroxi-3-metoxi-benzaldehid |
| pentà | 4-hidroxi-benzaldehid |
| 1-tridecà 0.5% | 4-metil-dodecà 0.5% |
| 1,2,3-trimetil-ciclohexà 0.5% | 4-metil-fenol |
| 2-fenil-acetaldehid | 4-metil-tridecà |
| 2-fenil-acetonitril | 4-metil-undecà |
| 2-heptadecanal | 4,6-dietil-2-metoxi-pirimidina 1.5% |
| 2-iso-butyl-2,5-dimetil-ciclohexà 0.5% | 5- (metil-sulfanil)-pentan-nitril |
| 2-metil-acetofenona | 5-(metil-sulfanil)-pentil-iso-tio-cianat |
| 2-metil-decalín | 5-(metil-sulfinil)-pentan-nitril 0-4.5% |
| 2-metil-tridecà | 5-metil-hexan-nitril |
| 2-metil-undecà 0.5% | 5-metil-undecà 0.5% |
| 2-metoxi-4- vinil-fenol | 5,6,7,7a-tetrahidro-4,4,7a-trimetil- |
| 2-nonenal | 2(4H) – benzofuranona 0-0.5% |
| 2-pentil-furà | 6-(metil-sulfanil)-hexan-nitril |
| 2,2-dimetil-pentanal 2% | 6-metil-hept-5-èn-2-ona |
| 2,3-dimetil-decahidro-naftalè 2% | 6,10,14-trimetil-2-pentadecan-2-ona |
| 2,3,3-trimetil-1-butè 0.5% | 20% PLA AER - 11% FULL |
| 2,3,4,5-tetrahidro-piridina 0.5% | 6,10,14-trimetil-pentadecan-2-ona |
| 2,4-pentandiona 1.5% | 9-oxa-biciclo-[3.3.1]-nonan-2,6-diol |
| 2,6-dimetil-undecà 0.5% | 9,12,15-octadecatrièn-1-ol 5% |
| 3- (metil-sulfanil)-propil-iso-tio-cianat | acetofenona |
| 3- fenil-propan-nitril | àcid (E)-hex-2-enoic |

àcid bis(2-metil-propil)-1,2-benzèn-
 dicarboxílic 0.5%
 àcid decanoic (=càpric) 0-0.5%
 àcid dodecanoic (=làuric) 0-2%
 àcid eicosanoic 0.5%
 àcid hex-2-enoic
 àcid hexadecanoic (=palmític) 11%
 àcid hexanoic (=caproic)
 àcid linoelaidic 1%
 àcid nonanoic (=pelargònic)
 àcid octadeca 9,12-dienoic (=linoleic)
 2.5%
 àcid octadecanoic 1%
 àcid octanoic (=caprílic)
 àcid palmític 4%
 àcid tetradecanoic 0-1.5%
 àcid tetradecanoic (=mirístic)
 alfa-ionona
 benzaldehid
 benzil-iso-tio-cianat
 beta-ciclocitral
 beta-ionona 0-1.5%
 bis(2-etil-exil)-ftalat 12.5%
 but-3-enil-iso-tio-cianat FLO 2%
 decà
 decahidro-1,6-dimetil-naftalè 4.5%
 decahidro-2,6-dimetil-naftalè 1.5%
 dibutil-ftalat 0.5-5.5%
 diciclo-hexil-propan-di-nitril 7.5%
 dimetil-sulfòxid 3.5%
 dodecà 6%
 eicosà 0.5%
 ergostà-4,6,22-trièn-3-alfa-ol 1%

etil linolenat
 etil-èster de l'àcid hexadecanoic
 etil-linoleat 3.5%
 farnesil acetona 0.5%
 fitol 10%
 gamma-sitosterol 1%
 geranil-acetona 0-0.5%
 germacrè B
 germacrè D 0.5%
 gibberelina
 heneicosà
 heptacosà 1%
 heptan-nitril
 hexadecà
 hidroxi-2-octanona
 iso-butil-iso-tio-cianat
 linalool
 menta-furanona 2.5%
 metil-èster de l'àcid hexadecanoic
 metil-linolenat 2.5%
 naftalè,1,2-dihidro-2,5,8-trimetil
 nonadecà
 nonanal
 o-cimè
 octadecà
 pentacosà
 ses-butil iso-tio-cianat
 tetracosà 0.5%
 tetradecà 0.5%
 tricosà
 undecà 2.5%



- 1:** 4-(metil-sulfanil)-butil-iso-tio-cianat (=erucina)
- 2:** 5-(metil-sulfanil)-pentan-nitril (=erucina-nitril)
- 3:** 4-(metil-sulfinil)-butil-iso-tio-cianat (=sulforafà)
- 4:** 5-(metil-sulfinil)-pentan-nitril (=sulforafà nitril)
- 5:** (4-hidroxi-fenil)-acetoni-tril (=sinalbín nitril)
- 6:** 4-(metil-sulfonil)-butil-iso-tio-cianat (=erisolina)

MÉS INFORMACIÓ

<http://qu.edu.iq/repository/wp-content/uploads/2017/03/had10.pdf>

HAIDER MASHKOOR HUSSEIN: «Determination of phytochemical composition and ten elements content (Cd, Ca, Cr, Co, Fe, Pb, Mg, Mn, Ni, Zn) of **Cardaria draba** by GC-MS, FT-IR and AAS techniques». International Journal of Pharma and Bio Sciences 2016 July; 7(3):(B) 1009-1017.

[https://www.researchgate.net/publication/](https://www.researchgate.net/publication/329104446)

[329104446](https://www.researchgate.net/publication/329104446) **Cardaria draba** L A review of Phytochemistry and Therapeutic Uses

«**Cardaria draba** L.: A review of phytochemistry and therapeutic uses». MOHAMED FANOKH AL-OWAIDI, ESTABRAQ H. NASER, SALAM AHMED ABED. Plant archives 19 (1) Nov. 2018.

ANI RADONIC, IVICA BLAZEVIC, JOSIP MASTELIC, MARINA ZEKIC, MIRJANA SKOCIBUSIC, ANA MARAVIC: «Phytochemical analysis and antimicrobial activity of *Cardaria draba* (L.) Desv. Vlatiles.» Chemistry & Biodiversity- vol 8 (2011).