

PRESSEGUER/PRÉSSECS

Prunus persica (L.) Batsch

[1801, *Beytr. Entw. Pragm. Gesch. Nat.-Reiche*, 1: 30] $2n = 16$



Prunus persica. Làmina: THOMÉ, OTTO WILHELM



Préssecs paraguaios



préssecs mostrant pinyol i fulles



flors de presseguer





pinyols de préssecs



nectarines

NOMS POPULARS

Alemanys:	Pfirsich/Pfirsichbaum/Pfirsische
Anglès:	Peach/Common peach / Peach tree
Àrab:	دراق / الخوخ / الدراق
Armeni:	Դեղձենի/Դեղձենի սովորական
Castellà:	Melocotonero/Albérchigo / Duraznero / Durazno / Melocotón / Pavía / Prescal/ Bresquilla /Fresquilla // Nectarina, briñón, bruñón, berisco, pelón, peladillo, pavía, pavío, ratón// Platerinas
Català:	Presseguer/Presseguera/ Bresquiller / Melicotoner/ Préssec //
	Nectarina // Paraguaies
Danès:	Ferskentræ/Fersken
Eslovac:	Broskyňa obyčajná
Eslovè:	Breskev
Estonià:	Virsik/Harilik virsikupuu / Virsikupuu
Finlandès:	Persikka
Francès:	Pecher/Mirecourtkois / Pêcher commun
Gaèlic:	Péitseog
Grec:	Ροδακινιά/Αμυγδαλή η περσική / Ροδακινια
Groenlandès:	Ferskeni
Hebreu:	פֶּרְשִׁיק
Holandès:	Perzik
Hongarès:	Őszibarack/Csupaszbarack / Kerti őszibarack / Kopaszbarack / Nektarin / Őszibarackfa
Islandès:	Ferskja
Italià:	Pesco
Japonès:	ネクタリン/モモ/トウニン / はなもも / ぱんとう / もも
Kurd:	Xox/Şiftelîh
Nepalès:	आरू
Noruec:	Fersken/Ferskentre
Persa/Farsi	هلو
Polonès:	Brzoskwinia zwyczajna/Brzoskwinia / Brzoskwinia pospolita
Portuguès:	Pessegueiro/Alperce / Alpercheiro / Brunhão / Pavia / Pêssego
Rus:	Пёрсик/Пёрсиковое дёрство
Serbi:	Бресква/Праска/ Breskva/Praska / Šeftelija
Suec:	Persika/Prunusväxter
Tonga:	Piisi
Turc:	Şeftali/Şeftali ağacı
Тхес:	Broskvoň obecná/Broskvoň obecná nektarinka
Ucrainès:	Персик/Персик звичайний
Xinès:	桃/桃驳李/桃仁/ tao ren

DESCRIPCIÓ BOTÀNICA

El presseguer és un arbre fruiter que pot arribar a 8 m d'alçària, caducifoli, sense espines, de la família de les Rosàcies. L'escorça aspra marronosa. Per les ferides pot supurar una mena de goma similar a la de l'ametller, ambarina. Les tiges joves són verdes, però sovint tenyides de roig. Les fulles són alternes, oblongo-lanceolades, de 7-16 × 2-3 cm, acuminades, cuneades a la base, de marges finament serrats amb dents glandulíferes, amb estípules lanceolades caduques denticulades. Les flors de 2.5- 3 cm de diàmetre, són solitàries o geminades, amb nombroses bràctees. Hi ha branques que en duen i branques, de creixement ràpid, que no en duen. Els sèpals (5) són erectes, enters. Els pètals (5) són denticulats a la zona distal, de color rosa més o menys intens. Els més foscos i ataronjats donaran préssecs de polpa groga. Els roses purs o més blancs

donaran préssecs de polpa blanca. Ovari pubescent o glabre. Fruit, préssec, de 4-8 cm de diàmetre, subglobós —aplanat a la varietat paraguaiana—, amb el mesocarpi molt carnós —eixut a les varietats de vinya, i sucós a les varietats d'aigua i a les nectarines (amb consistència de pruna)—. Endocarpi o pinyol de la drupa profundament solcat. Dins conté una sola llavor de la mida de la de l'ametlla, de 1.3-2 cm de longitud, amargant, que conté àcid cianhídric. Pericarpi o pell pubescent (entre vermell i groc) a les varietats de vinya (polpa groga i ferma, pell groga), i a les d'aigua (polpa blanca, sucosa i tova, pell roja) o als paraguais (pell entre blanca i roja, polpa entre blanca i groga); però glabra i brillant a les nectarines (pell vermella) i a les platerines (paraguais aplanats). El genoma del presseguer consta d'uns 227 milions de nucleòtids agrupats en 8 parelles de cromosomes. Conté 27852 gens codificants de proteïnes. Els més de 100 cultivars es poden agrupar en dos grups, els que tenen el pinyol agafat a la polpa i els que tenen el pinyol fàcilment separable de la polpa.



Secció transversal d'un tronc de presseguer. Foto:
ROGER CULOS



pinyol de préssec seccionat sagitalment per mostrar la llavor. Foto: PHILMARIN

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA /CULTIU

Els principals països productors de préssecs (milions de tones el 2020) són la Xina (15), Espanya (1.3), Itàlia (1), Grècia (0.9), Turquia (0.9), USA (0.6) i l'Iran (0.7). La producció mundial s'estima (2020) en 24.5 milions de tones. Com indica el seu nom específic sembla provenir de Pèrsia, si bé és més segur que sigui originari de la Xina oriental (Zhejiang, cultivat des del l'any 6000 a.C.) i meridional (Kunming, des de fa 2.5 milions d'anys, silvestre). Al Japó es cultiva des de l'any 4700 a.C. A l'Índia es cultiva des de l'any 1700 a.C. A Grècia, des de l'any 300 a.C. A Roma es coneixien bé durant el segle primer de la nostra era. El jardiner de LLUÍS XIV, LA QUININIE, ja cultivava a Versalles moltes varietats de les que coneixem actualment.

Els presseguers creixen en un rang força limitat en climes secs, continentals o temperats, ja que els arbres tenen un requisit de fred que les zones tropicals o subtropicals generalment no satisfan, excepte a gran altitud (per exemple, a determinades zones de l'Equador, Colòmbia, Etiòpia, Índia, i Nepal). La majoria de cultivars requereixen 500 hores de refrigeració al voltant de 0° a 10 °C. Un cop complert el període de dormància freda, la planta entra en un segon tipus de latència, el període de quiescència. Durant la quiescència, els brots es trenquen i creixen quan s'inicia un clima càlid i favorable al creixement. Els propis arbres solen tolerar temperatures d'entre -26 i -30 °C, encara que els brots florals de la temporada següent solen morir a aquestes temperatures. La mort dels brots florals comença a produir-se entre -15 i -25 °C, depenent del conreu i del moment del fred. Una altra limitació climàtica són les gelades de primavera. Els arbres floreixen bastant aviat (al març a Europa occidental), i la flor es fa malbé o es mor si les temperatures baixen d'uns -4 °C. Tanmateix, si les flors no estan completament obertes, poden tolerar uns graus més de fred. Els climes amb pluges hivernals significatives a temperatures inferiors als 16 °C també són inadequats per al cultiu de préssec, ja que la pluja afavoreix l'enrotllament de les fulles de préssec o «lepra», que és la malaltia fúngica més greu per als préssecs. Finalment, la calor estival és necessària per a la maduració del cultiu, amb temperatures mitjanes del mes més calorós entre 20° i 30 °C.

Els préssecs més famosos a Espanya són els de Cieza (Múrcia) i els de Calanda (Terol). A Calanda al qui posava dins bosses de paper cada préssec en formació a l'arbre el titllaren de boig i se n'enreien d'ell. Però després veient que els préssecs eixien més grossos tot els varen imitar. A Catalunya són famosos els presseguers d'Aitona S'hi organitzen visites per contemplar els arbres florits. Però també els podem contemplar en grans extensions a l'Ordal i a Mora d'Ebre o Miravet, o a d'altres indrets.

Els préssecs de seguida es fan malbé un cop collits. Podria ser que disposats en una sola capa sobre una jaç d'olivarda (*Inula viscosa*) duressin més o maduressin més.

https://infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/melocoton.htm



Naixement de Momotarô

LLEGENDES I ESOTERISME

Momotarô, un dels herois més nobles i llegendaris del Japó, diuen que va néixer de l'interior d'un enorme préssec que anava surant corrent avall en un riu. Momotarô o "el nen préssec" va lluitar amb el diable Oni i va afrontar moltes aventures.

A la Xina es deia que el préssec era consumit pels immortals a causa de les seves místiques virtuts de conferir longevitat a tots els que el mengessin. Yu Huang o l'Emperador de Jade, tenia una esposa anomenada Xi Wangmu, també coneguda com la Reina Mare de l'Oest, que assegurava la vida eterna dels immortals alimentant-los amb els préssecs de la immortalitat. Deien que els immortals que residien al palau de Xi Wangmu celebraven un excèntric banquet anomenat Pantao Hui o "El festival dels préssecs". Aquesta grandiosa celebració es duia a terme cada sis mil anys, ja que el presseguers treien fulles un cop cada tres mil anys i la seva collita trigava tres mil més a madurar. Les estàtues d'ivori que representen els serfs de Xi Wangmu sostenen sovint tres préssecs. El préssec té un important paper en la tradició xinesa i és el símbol de la llarga vida. Un exemple d'això es dona en la història de la recol·lecció del préssec de Zhang Daoling, fundador del Taoisme religiós. Zhang Guo el Major, un dels vuit immortals xinesos, és sovint representat portant un «Préssec de la Immortalitat».

Els xinesos també consideraven la fusta de préssec («*t'ao-fu*») protectora contra els mals esperits. A l'antiga Xina, s'utilitzaven arcs de fusta de presseguers per llançar fletxes en totes direccions en un esforç per dissipar el mal. Pinyols de préssec esculpits servien com a amulets per protegir la vida, la seguretat i la salut d'una persona. Les varetes màgiques eren fetes de fusta de presseguers. En literatura legal xinesa «un préssec mossegat» significa un amant homosexual.

A Corea el préssec és símbol de felicitat, riquesa, honor, longevitat. Però hom creu que allunya els esperits. Els préssecs amb doble ametlla dins hom creu allí que preveuen un hivern benigne.

Sembla ser que ALEXANDRE MAGNE es va enamorar dels préssecs al veure els presseguers al jardí de DARIUS III a Pèrsia.

LITERATURA

«Damunt aquest greny petit
—on nostre esguard juraria
que entre l'oratjol destria
un bell presseguers florit—,

Venus fou visible als ulls
del merlot de la ribera:
aquí s'ajustà, lleugera,
son cinyell o bé sos rulls.

Tocatardans la conversa
ens féu; i en ésser al turó
sobtem l'aparició

en el moment que es dispersa.

Cofat d'un ròssec de bromes,
captiu d'un penyal forcat,
de les velles oliveres
darrera el vel agrisat,
un presseguers solitari
mig amaga el doll rosat,
com el fi, furtiu incendi
de la breu felicitat».

[JOSEP CARNER]

«Prou es senten lladrucs allà on l'aigua murmura.
Ha plogut. Són més fosques les flors del presseguers.
Al cor del bosc una dàina s'atura,
però els aires no em duen cap tritlleig matiner.
Ara es gronxen bambús en la boirina blava;
veig cascades que lluen, entre boscos, endins.
Ai! Prou cerco l'amic: quina ruta triava?
I, tot trist, em recolzo a la soca dels pins».

«Em pregunteu per què m'estic al Mont de Jade...
Somric i no responc, el cor asserenat.
Les flors de presseguer es deixen dur per l'aigua.
I és que hi ha un altre món que no és entre la gent».

[LI BAI - segle VIII].



camp de presseguers florint a Aitona

USOS CULINARIS

- Confitura de préssec.
- Destil·lat de les flors com aromatitzant.
- Flors (a les amanides).
- Gelats.
- Goma, com a xiclet per mastegar.
- Llavors (sempre que no siguin massa amargants).
- Pastissos.
- Préssecs bullits en vi, rom i pela de llimona.
- Préssecs dessecats o orellanes.
- Préssecs en almívar.
- Préssecs farcits (amb carn picada) / (amb ou, sucre, cacau, amaretto).
- Préssecs madurs crus.
- Tisana amb les flors (i te).

PROPIETATS MEDICINALS FRUITS

- | | |
|----------------|---|
| • antiasmàtics | • hemolítics |
| • diürètics | • hiperglucemians (en almívar o en suc) |
| • emol·lients | • laxants suaus |
| • energètics | • mucolítics |
| • expectorants | • sedants |
| • estomacals | |

USOS MEDICINALS FRUITS

- amenorrea
- angiocolitis
- apendicitis
- asma
- bronquitis
- càlculs urinaris
- càncer (esòfag)
- depressió nerviosa
- diabetis
- dismenorrea
- dispèpsia
- dispèpsia
- fatiga del cor
- febre
- gota
- halitosis
- hematúria
- hemorràgies
- herpes
- hidropesia
- hipoglucèmia
- mal de cap
- mal de coll
- pielonefritis
- pulmonia
- restrenyiment crònic
- tos
- tristesa
- verola
- vòmits de l'embaràs

ALTRES USOS/ALTRES PARTS

Les **fulles** donen una tisana bona contra els cucs intestinals, ferides, i l'otitis, tos, febre, o nerviosisme, gastritis, tos-ferina, bronquitis, nàusees de l'embaràs. Un cataplasma fet amb les fulles s'aplica als ulls quan aquests s'inflamen (miasis) per causa de picades d'insectes (tant a persones com a animals). Aquest cataplasma també pot curar irritacions de la pell, xarampió o èczemes; i aplicat al ventre dels nens, els deslliure dels cucs intestinals. Banys (de seient) amb aigua de fulles de presseguer i flors de malva alleugen la infamació de les hemorroides. De les fulles se'n pot extreure un tint verd o groc (amb mordent). Fregant amb les fulles la vaixela (sense greix) se'n lleven les olor fortes com la d'all.

Els **pinyols** bullits donen una tisana eficaç contra la tos cardíaca, mala circulació, al·lèrgies i inflamació.

Les **flors** són aconsellables pel fetge, i també com a sedants, diürètiques i vermífugues. S'empren en tisana contra els edemes, la úlceres d'estómac, les indigestions i el restrenyiment. Cal aprofitar els calzes també.

La **goma** que exsuden les ferides del tronc és sedant, emol·lient o astringent. Se'n pot preparar una goma adhesiva bullint-la amb aigua. En preparats farmacèutics un cop hidrolitzada es pot emprar com emulsionant - gelificant, antioxidant - antibacterià, adsorbent.

Les **llavors** amb precaució es poden menjar contra l'asma, tos, bronquitis, restrenyiment, nerviosisme i dismenorrea. De les llavors se'n pot extreure un oli semisec útil com a cosmètic

L'**escorça de la tija** és diürètica, emol·lient, expectorant i sedant. Se'n pot prendre en tisana contra gastritis, tos-ferina, tos, bronquitis.

L'**escorça de la rel** es pren contra la icterícia i la hidropesia.

POSSIBLE TOXICITAT

Les persones al·lèrgiques als préssecs solen tenir símptomes com urticària i estomatitis, i a vegades angioedema, asma i diarrea. Això sobre tot als préssecs sense coure. Les llavors o ametlles del pinyol poden donar problemes al cor i fins i tot la mort si se'n mengen moltes, ja que al digerir-les se'n després àcid cianhídric.

PRINCIPIS ACTIUS

Si no s'especifica se sobreentén que es tracta dels fruits (FRU) o préssecs

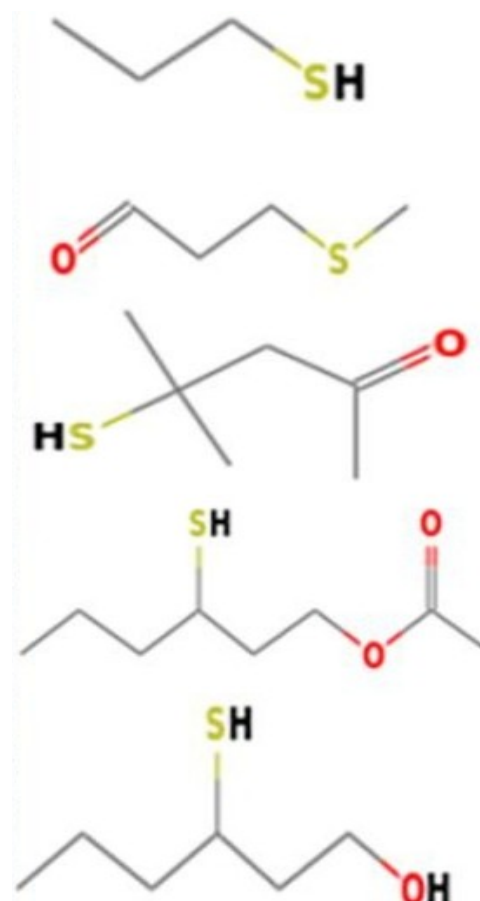
- 3',5'-dihidroxi-4',7-dimetoxi-flavanona
- 4-alfa-metil-estigmasta-7,Z,24(28)-dièn-3-beta-ol LLA
- 24-metilèn-ciclo-artanol24-metilèn-ciclo-artanol
- acetaldehid
- àcid abscícic
- àcid acètic
- àcid aspàrtic
- àcid cafeic FUL
- àcid caproic
- àcid cianhídric FUL LLA
- àcid cítric
- àcid clorogènic FUL FLO
- àcid D-glucurònic
- àcid el·làgic
- àcid esteàric FRU LLA
- àcid ferúlic
- àcid folínic
- àcid fòrmic
- àcid gàl·lic
- àcid glutàmic
- àcid hexanoic
- àcid iso-valeriànic
- àcid L-màlic
- àcid linoleic
- àcid linolènic
- àcid malònic
- àcid múcic PLA
- àcid oleic LLA FRU
- àcid oxàlic PLA
- àcid p-cumàric FUL
- àcid palmític FRU LLA
- àcid palmitoleic
- àcid pantotènic 2-14 ppm
- àcid pentanoic
- àcid quínic FUL
- àcid undecílic
- àcid ursòlic FUL
- àcid valèric
- àcids grassos monoinsaturats
- àcids grassos poliinsaturats
- àcids grassos saturats
- afzelina FLO
- alanina
- alfa-decalactona
- alfa-tocoferol 10-85 ppm
- Alumini 2-1050 ppm
- amandina
- amigdalina
- antocianidina
- arginina
- aromadenrina
- Arsènic 0.001-0.05 ppm
- astragalina
- Bari 0.05-30 ppm
- benzaldehid
- benzaldehid-cianhidrina LLA
- benzil-acetat
- benzil-alcohol
- beta-carotè
- beta-sitosterol FUL
- Bor 1-150 ppm
- Brom
- Cadmi 0.5-0.7 ppm
- Calci 18-8850 ppm
- campesterol
- campesterol-3-O-beta-(6-O-oleïl)-glucopiranòsid LLA
- campesterol-3-O-beta-(6-O-palmitil)-glucopiranòsid LLA
- campesterol-3-O-beta-D-glucopiranòsid LLA
- carbohidrats
- catarantamina
- catecol
- catequina
- cianidina-3-monoglucòsid
- cianidina-glucòsids
- cistina
- Cobalt 0.005-0.45 ppm; ESC 20 ppm
- cordicepina
- Coure 0.3-30 ppm; LLA 10 ppm
- criptoxantina
- crisantemina
- Crom 0.01-2 ppm ; ESC 35 ppm

- D-afzelechina REL
- D-galactosa GOM
- D-xilosa GOM
- epi-catequina
- esqualè LLA
- Estany ESC 9 ppm
- èster de l'àcid cafeic FUL
- èster de l'àcid p-cumàric FUL
- estigmasterol LLA
- Estronci 0.2-45 ppm
- etanol
- etil-acetat
- etil-benzoat
- fenil-alanina
- Ferro 1-99 ppm; LLA 80 ppm
- fibra
- fitina-P
- fitosterols
- flavonol-glocòsids FRU FUL
- Fluor 0.1-0.8 ppm
- folacina
- Fòsfor 90-2000 ppm; ESC 3150 ppm
- gamma-heptalactona
- gamma-hexalactona
- gamma-nonolactona PLA
- gibberel·lina A5 PLA
- gibberel·lina A32 PLA
- gibberel·lina A32-acetònid PLA
- glicina
- glucosa LLA
- grassa
- hentriacontà FUL
- hesperidina
- hexil-acetat
- hexil-formiat
- hiperòsid
- histidina
- iso-leucina
- iso-quercetina
- kaempferol FUL
- kaempferol-3-O-galactòsid PLA
- kaempferol-3-O-glucòsid PLA
- kaempferol-3-rhamnòsid PLA
- L-arabinosa
- L-rhamnosa GOM
- leucina
- licopè
- lisina
- Liti 0.06-0.6 ppm
- luteïna
- Magnesí 68-850 ppm; ESC 4200 ppm; LLA 3800 ppm
- malvina-glucòsids
- Manganès 22 ppm; ESC 54 ppm; LLA 17 ppm
- Mercuri 0.007 ppm
- metil-acetat
- metil-fructofuranòsid LLA
- metil-gal·lat FLO
- metil-glucopiranòsid LLA
- metionina
- midó LLA
- Molibdè 0.1-1 ppm
- multiflorina-A FLO
- multinòsid B FLO
- N-acetil-glucosamina
- naringenina
- neoxantina
- niacina 10-80 ppm
- Níquel 0.15-4.5 ppm
- oli 45% LLA
- pectina
- pentil-acetat
- persicòsid
- perusitina (=àcid peruvosídic)
- Plata 0.015-0.3 ppm
- Plom 0.3-3 ppm
- polifenols
- Potassi LLA 7000 ppm; FRU 1275-22070 ppm; ESC 19400 ppm
- prolina
- proteïna
- prunasina LLA
- prunina
- quer
- quercetina PLA
- quercetina-3-diglucòsid FUL FRU
- quercetina-3-O-galactòsid FRU FUL
- quercetina-3-O-rhamnòsid FRU FUL
- quercetina-3-O-rutinòsid
- quercetina-3'-glucòsid FUL FRU
- quercitrina FLO
- rutina
- sacarosa 2-20%
- Seleni 0.003 ppm
- serina
- Silici 4-30 ppm
- Sodí 360 ppm; 20 ppm LLA
- Sofre 3-700 ppm
- taní FRU FUL ESC
- tau-octalactona
- tirosina
- Titani 0.075-30 ppm
- trans-2-hexenil-acetat
- trifolina FLO
- trifolirhizina
- trioleïna LLA
- triptòfan
- valina
- vitamina B1 1-2 pp,
- vitamina B2 1-4 ppm

- vitamina B6 0.2-1.5 ppm
- vitamina B17 LLA
- vitamina C 15-1125 ppm
- xilosa
- zeaxantina
- Zinc 0.45-37-5 ppm; LLA 31 ppm
- Zircon 0.3-4.5 ppm

AROMA VOLÀTIL DEL PRÉSSEC

- (E,E)-2,4-decadienal
- (E,E)-2,4-heptadienal
- (E,E)-2,4-hexadienal 400-4000 ppm
- (E)-2-decenal
- (E)-2-heptenal
- (E)-2-hexen-1-ol
- (E)-2-hexenal 2000-7000 ppm
- (E)-2-nonenal
- (E)-2-octenal
- 2-metil-butanal
- 2-metil-propanal
- 2-pentil-furan
- 3-mercapto-hexanol
- 3-mercapto-hexil-acetat
- 3-metil-butanal
- 4-mercapto-4-metil-2-pentanona
(= 4-metil-4-mercapto-pentan-2-ona)
- 8-mercapto-mentona
- acetaldehid
- acetofenona
- àcid acètic
- alcohols
- aldehids
- benzaldehid 1000-10000 ppm
- benzèn-acetaldehid
- benzil-alcohol
- beta-ionona
- cetones
- cis-3-hexenil-acetat
- cis-3-hexenol
- cis-linalool-òxid
- delta-decalactona 200-1800 ppm
- èsters
- etil-acetat
- fenil-acetaldehid
- furfural
- gamma-decalactona 800-1600 ppm
- gamma-hexalactona
- gamma-nonolactona
- gamma-octalactona
- heptanal
- heptanol 100-1900 ppm
- hexanal 600-2000 ppm
- hexanol 3000-18000 ppm



compostos sulfurats aromàtics del préssec:

- 1) – 1-propan-tiol
- 2) – 3-(metil-tio)-propion-aldehid
- 3) – 4-mercapto-4-metil-2-pentanona
- 4) – 3-mercapto-hexil-acetat
- 5) – 3-mercapto-1-hexanol

- hexil-acetat
- hotrienol
- nonanal
- nonanol
- octanal
- octanol 200-1100 ppm
- pentanal
- pentanol
- polifenols
- (R)-(-)-linalool
- teaspiran
- terpenoides
- trans-2-hexenal
- trimetil-benzè
- (Z)-2-pentèn-1-ol
- (Z)-3-hexèn-1-ol 500-1800 ppm

Valor nutricional del préssec madur per cada 100 grams	
Energia 42 Kcal 175 KJ	
Carbohidrats	9.54 g
• Sucres	8.39 g
• Fibra alimentària	1.5 g
Grasses	0.25 g
Proteïnes	0.91 g
Aigua	88.87 g
retinol (vit. A)	16 µg (2%)
tiamina (vit. B1)	0.024 mg (2%)
riboflavina (vit. B2)	0.031 mg (2%)
niacina (vit. B3)	0.806 mg (5%)
vitamina B6	0.025 mg (2%)
vitamina C	6.6 mg (11%)
vitamina E	0.73 mg (5%)
vitamina K	2.6 µg (2%)
Calci	6 mg (1%)
Ferro	0.25 mg (2%)
Magnesi	9 mg (2%)
Fòsfor	20 mg (3%)
Potassi	190 mg (4%)
Sodi	0 mg (0%)
Zinc	0.17 mg (2%)

MÉS INFORMACIÓ

«Characterotzation of the key aroma compounds in peach by gas chromatography-olfactometry, quantitative measurements and sensory analysis». JIANCAI ZHU, ZUOBING XIAO. European FooD Research and Technology (10-VIII-2018). <https://doi.org/10.1007/s00217-018-3145-x>