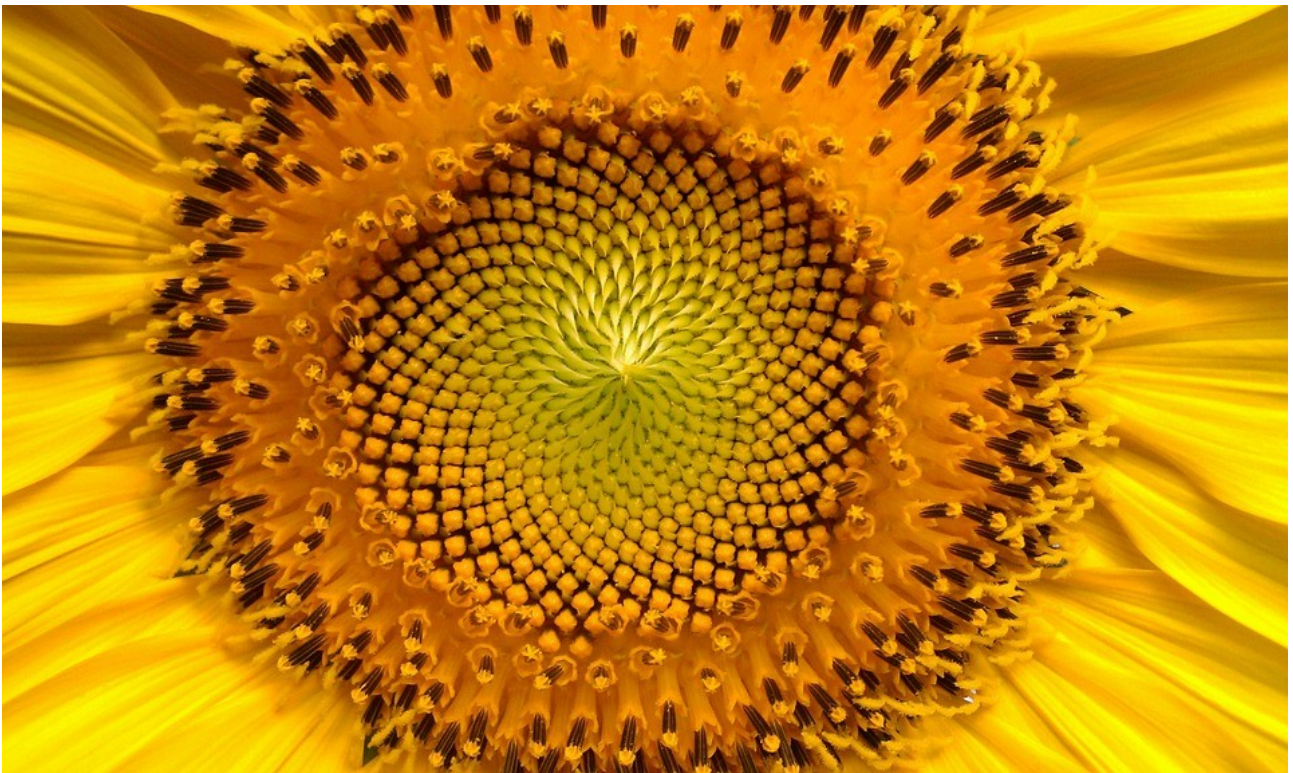


GIRA-SOL
***Helianthus annuus* L.**
[1753, Sp. Pl. : 904] **2n=34**



foto†: MADELEINE SARRAT





NOMS POPULARS

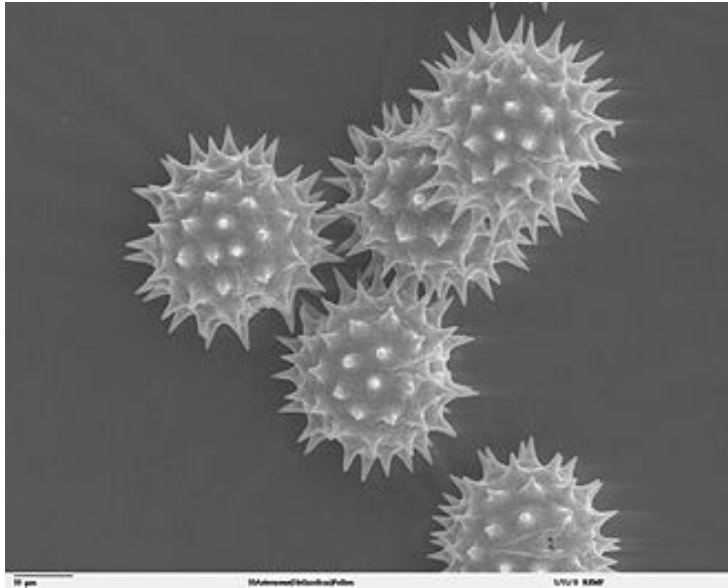
- Alemaný:** Sonnenblume/Gewöhnliche sonnenblume&/Einjährige sonnenblume / Gemeine sonnenblume
- Anglès:** Sunflower/Common sunflower/Annual sunflower / Common garden sunflower / Girasol / Sunflower / Turnsole / Wild sunflower
- Àrab:** زهرة الشمس / دوار الشمس / عباد الشمس
- Aragonès:** carasol/ chirasol/ mirasol/ scarapela/ tornasol
- Bangladí:** সূর্যমুখী
- Basc/Euskera:** eguzkibelarr, ekhi, ekhilili, ekilore, ekilorea, gireguzquia, iguzkilore, iruzki-lore.

Castellà:	Girasol/Acahual/ Calom / Copa de Júpter / Corona real / Flor de sol / Flor de escudo/ Jáquima / Maíz de teja / Maravilla / Mirasol / Sol de las Indias/ Tlapololote/ Giganta/ Rosa de Jericó/ Tornasol/ Trompeta de amor/ Chimalatl
Català:	Gira-sol/Corona de rei / Sol-coronat
Ceilanès:	சூரியகாந்தி
Danès:	Solsikke / Almindelig solsikke
Eslovac:	Slnečnica ročná
Eslovè:	Navadna sončnica / Sončnica navadna
Estonià:	Harilik päevalill
Finlandès:	Auringonkukka/Auringon ruusu / Isoauriongonkukka
Francès:	Tournesol/Hélianthe annuel/Helianthe / Soleil / Soleil annuel
Gaèlic:	Lus na gréine
Gal·lès:	Blodau'r haul
Gallec:	catasol/ tornasol/ virasol/ xirasol
Grec:	Ἡλιανθος / Ἡλιανθος ο μονοετής / Ἡλιος / Λιοστρόφι
Hebreu:	המניח מצויה
Holandès:	Zonnebloem/Engelse zonnebloem / Jaarlijkse zonnebloem
Hongarès:	Napraforgó
Italoà:	Girasole comune/Girasole / Helianthus annuus
Japonès:	ヒマワリ/ひまわり
Kurd:	Gulberojk/Gula berberoj / Gula berbiro / Veraroj
Nepalès:	सूर्यमुखी फूल
Noruec:	Solsikke/Solvendel
Persa/Farsi:	گل آفتابگردان
Polonès:	Ślonecznik zwyczajny/Ślonecznik
Portuguès:	Girassol/Helianto/ Tornosol vastifloro/ Giganta
Portuguès:	Girassol
Rus:	Подсолнечник однолѣтний/Подсолнечник маслічний
Samoà:	Mata o le lā
Serbi:	Сунцокрет/ Suncokret
Suec:	Solros
Turc:	Ayçiçeği/Gündöndü / Günebakan
Тхес:	Ice ročnı/Slunečnice ročnı
Ucraïnès:	Соняшник однорічний/Соняшник олійний
Xinès:	向日葵/葵花/ kui hua

DESCRIPCIÓ BOTÀNICA

Dins la gran família de les Compostes el gira-sol pertany a la subfamília de les Corimbíferes, amb floretes ligulades a la perifèria i tubuloses al centre dels capítols, tiges sense làtex i estils no inflats. Els gira-sols són plantes anuals que poden arribar fer tres metres d'alçària, si bé normalment arriben només a fer 1.5 m. Les tiges són generalment ben dretes i híspides. La majoria de les fulles són caulinars, alternes, peciolades, amb base cordiforme i amb els marges serrats; i d'entre 10 i 30 cm. Les fulles basals són oposades, i les superiors no són pas auriculades a la base del peciol. La cara inferior sol ser més o menys híspida, a vegades glandulosa; i la superior quasi glabra. L'involucre és hemisfèric i fa uns 1.5-4 × 20 cm. Les bràctees involucrals anomenades filàries es troben en nombre de 20-100 o més. Són entre ovalades i lanceolades —sobtadament estretides a l'àpex—, nerviades longitudinalment, i amb la vora generalment híspida o hirsuta, igual que les seves cares externes; o molt rarament glabres. El receptacle té les escates tridentades, amb la dent mitjana més gran i la punta hirsuta. Les lígules, en nombre de 15-30, i fins a 100, són de color groc a ataronjat vermellós. Fan 2,5-5 cm. Els flòsculs, de 150 fins a 1000, són del mateix color que les lígules, i amb els estams de color marró-vermellós. Els fruits són aquenís ovalats, una mica truncats a la base, de 3-15 mm de

llarg, glabres o gairebé, estriats amb finíssims solcs verticals, de color fosc; són generalment gairebé negres —encara que poden ser també blanquinoses, vermelloses, de color mel o ben clapejats o amb bandes longitudinals més clares—. El vilà consisteix en dues escates lanceolades de 2-3,5 mm acompanyades, o no, de fins a quatre petites esquames obtuses de 0,5-1 mm, totes aviat caduques. Almenys hi ha uns 50 cultivars diferents. Els tricomes del gira-sol són de dos tipus. Els biseriat capitats glandulars es troben a les fulles. Els uniseriat linears glandulars també es troben a les fulles i, a més, als pecíols, tiges i parts verdes de la flor, sobre tot a la cara de sota de les filàries (que venen a ser com el calze de la inflorescència).

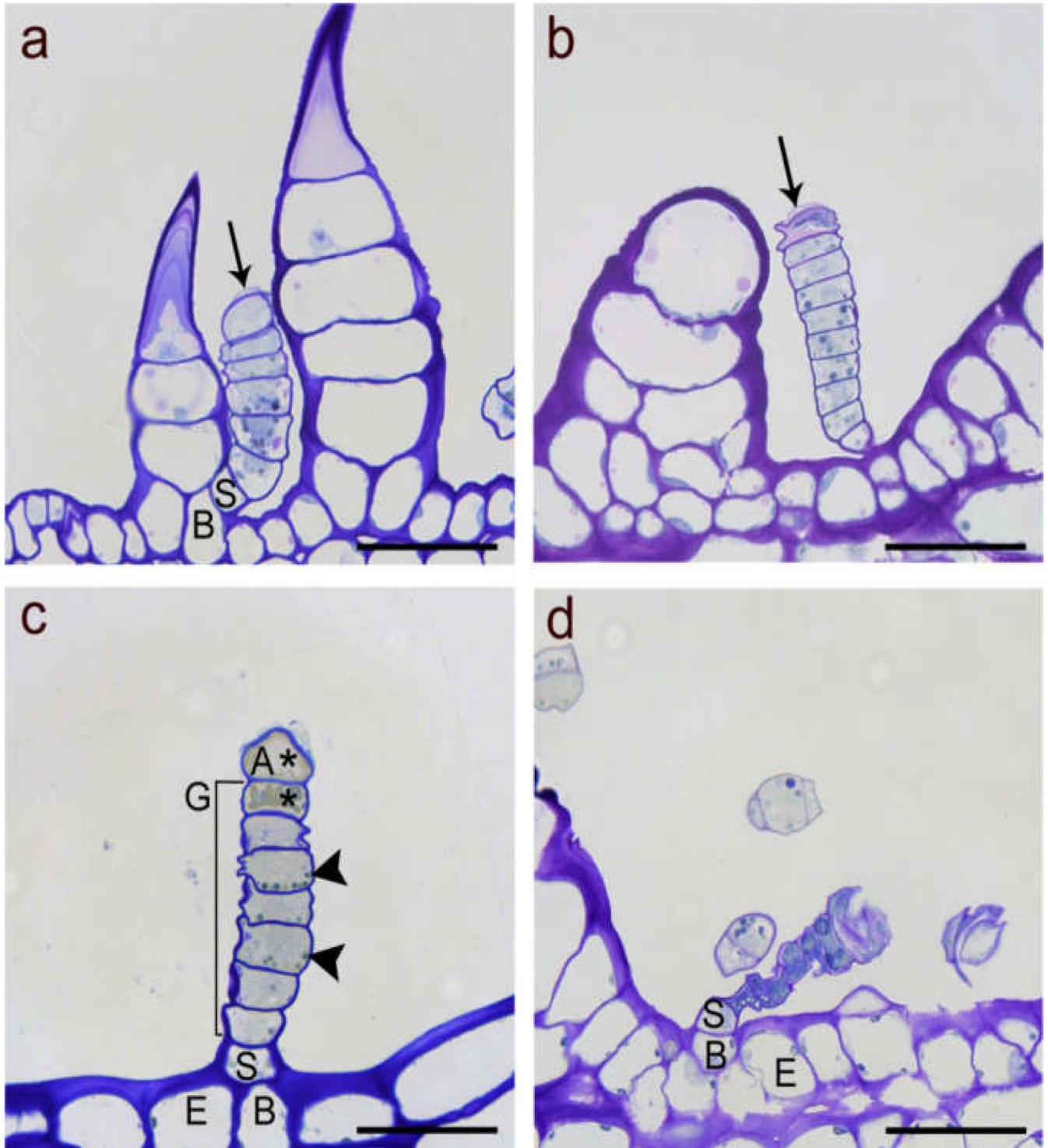


Grans de pol·len de gira-sol

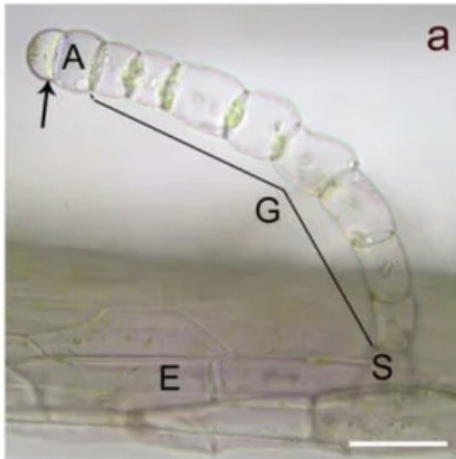


Pipes de gira-sol

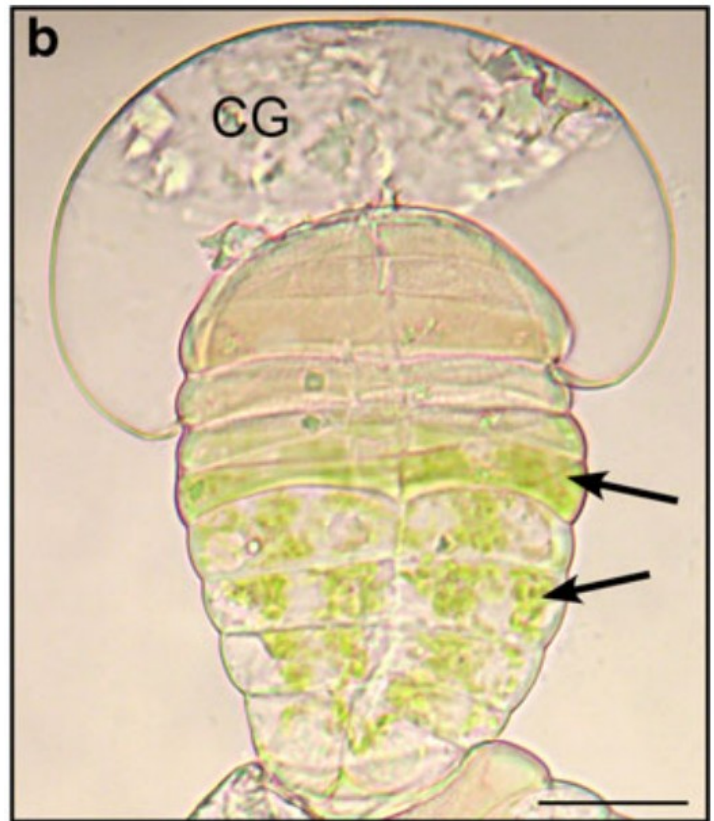




Tricomes glandulars linears de les filàries (bràctees verdes de sota el capítol) del gira-sol : **a,d**; i dels nervis de les fulles: **b,c**. Tinció amb blau de toluïdina. **a**) tricoma glandular entre dos eglandulars majors. **c**) tricoma ja començant a envellir. **d**) tricoma ja netament senescent. Regleta de 50 micres. De EVENLY AMREHN & OTMAR SPRING (2021)

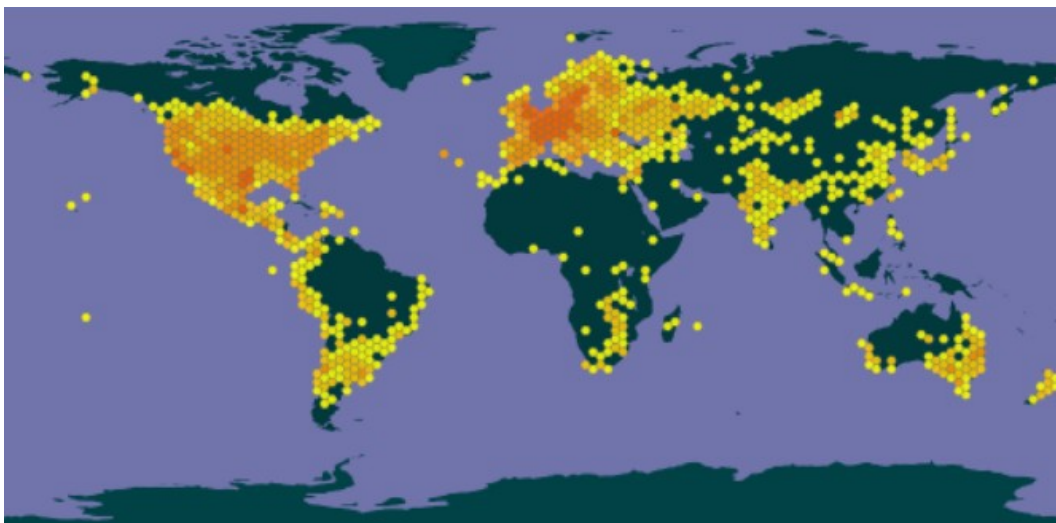


Tricoma glandular linear uniseriat.
Regleta de 50 micres. Foto:
EVENLY AMREHN & OTMAR SPRING
2021.



Tricoma glandular capitat biseriat. Regleta de 20
micres. (Foto: EVELYN AMREHN ET AL. 2013)

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA



Helianthus annuus al món, segons GBIF

El gira-sol és originari de l'Amèrica central. A Mèxic se n'ha trobat restes de fa 4600 anys, si bé el cultiu generalitzat allí hom suposa que data de l'any 1000 a.C. El segle XVI

va passar a través dels conqueridors espanyols a Espanya i d'allí a altres països. A Rússia i a Ucraïna s'hi va introduir el segle XVIII. Actualment es cultiva a bona part del món on hi hagi terra de cultiu.

ESOTERISME

A més de ser una planta que dona aliment era respectada com a la representació del déu solar pels indígenes de Mèxic i del Perú. Una plantació de gira-sols vora la casa diuen que protegeix de la malària. El gira-sol és l'emblema nacional d'Ucraïna i de Kansas.

HISTÒRIA

El segle XVI, segons BERNARDINO DE SAHAGÚN, el gira-sol s'emprava a Mèxic contra el dolor als ulls, la febre, la indigestió i per purificar els budells.

CULTIU

- <https://infoagro.com/herbaceos/oleaginosas/girasol.htm>
- https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_sunflower_diseases

USOS INDUSTRIALS

Ja que les llavors contenen gairebé un 60% d'oli no és estrany que l'oli s'empri per cuinar. L'oli normal de gira-sol té un sabor més suau que l'oli d'oliva i conté 4 cops més de vitamina E. La composició estàndard d'aquest oli és de 62 % de PUFA (gairebé tot d'àcid linoleic omega-6), 25% de MUFA i 12% de SFA. L'oli verge de gira-sol té un sabor més intens però agradable. També se'n fa margarina, salsa maonesa, gelats, etc. Apart, a més, se'n fa bio-dièsel. La producció mundial l'oli de gira-sol en 2018 estav encapçalada per Ucraïna (més de 5 milions de tones), i Rússia (4.6 milions), i seguida per Argentina (1,3 milions) i Turquia (1 milió). Hongria, França, Espanya, Romania, i Bulgària produïren el voltant de mig milió de tones aquell any.

La plantació de gira-sols s'ha emprat per a extreure la radioactivitat dels sols contaminats després d'accidents a centrals nuclears. O per extreure del terra metalls pesats (Arsènic, Cadmi, Crom, Plom, Vanadi; o altres tòxics (excepte el Seleni).

La resta de la premsada de les llavors es dona al bestiar. Les tiges proporcionen fibra per a fer paper.

Les pipes es venen com aliment i entreteniment, ja siguin crues, cuites, amb sal o sense, pelades o amb closca. Són també un bon aliment per a molts ocells. Entre Ucraïna i Rússia el 2018 produïen 27 milions de tones de llavors de gira-sol. La producció sumada de tots els altres països no arribava, però, als 17 milions. Amb les pipes torrades s'obté un succedani del cafè. Les pipes crues tenen un enzim que coagula la llet de vaca i es pot emprar per fer formatge tendre o mató.

USOS MEDICINALS DEL GIRA-SOL

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| • artritis | • bronquitis LLA |
| • asma LLA | • catarro TIJ |
| • atac de feridura | • colesterol alt |
| • aterosclerosi | • cremades pel sol (preventiu FLO) |
| • bronquièctasi LLA | • dermatitis |

- diabetis FUL (p.p. heliangòlid)
- disenteria
- dolor als ulls
- epistaxis (sang pel nas)
- febre TIJ
- ferides TIJ
- gastritis
- glicació de proteïnes (BROT preventiu)
- hepatitis
- hipertensió
- impotència sexual LLA
- indigestions
- laringitis LLA
- mal de cap TIJ
- mala circulació
- malària LLA
- melsa inflamada LLA
- nerviosisme TIJ
- neuràlgies
- picades de serps verinoses (REL UE)
- pleuresia TIJ
- pulmonia LLA
- refredat TIJ
- retenció d'orina
- reuma (tintura de llavors)
- úlceres TIJ
- visió defectuosa LLA
- vitiligo LLA (+ cafè)

POL·LEN (actiu contra:)

- *Aspergillus niger*
- *Aspergillus ochraceus*
- *Brochotrix thermosphacta*
- *Enterococcus raffinosus*
- *Escherichia coli*
- *Paenibacillus larvae*
- *Pseudomonas aeruginosa*

PREPARATS

— Tiges tendres tallades a bocinets (50 g) en 100 g d'alcohol etílic (de boca) es deixen macerar en ampolla ben tapada a sol i serena durant un mes. En acabat es filtra i es posa en flascons. El líquid es pren barrejat amb vi blanc: 2 cullerades pel matí en dejú, durant una setmana seguida. És bo contra pleuresia, catarros, pulmonies, refredats i gastritis. També es pot aplicar en compreses per curar úlceres i ferides.

— Tintura de fulles: prendre'n 20 gotes cada 3 hores contra la febre.

— Tintura de llavors: per fregues contra els dolors del reuma

— El cafè fet amb pipes torrades és bo contra el mal de cap.

— La mel de gira-sol és de color groc palla en estat líquid i de color groc daurat quan cristal·litza, fa una olor molt dèbil com a palla humida amb notes florals i olioses, i sabor dolç, refrescant, agradable, afruitat lleugerament aspre i picant a la gola. Si és pura cristal·litza en cristalls gruixuts que no acaben de desfer-se a la boca. Un camp de gira-sols pot produir molta mel. El perill, però per a les abelles, és que hagi estat ruixat amb pesticides que per altra banda tampoc els caldrien a les plantes.

TOXICITAT

Al ser una composta pot donar al·lèrgia a través del pol·len,. També s'han donat casos de dermatitis al·lèrgica per contacte amb la planta. La toxicitat de l'oli dependrà dels additius.

CURIOSITATS

Les plantes joves orienten cap el sol els llurs capítols i van canviant de direcció al llarg del dia. Les més velles ja no, queden ja més fixes. En tot cas prefereixen orientar-se cap a l'Est de bon matí.

Les floretes es distribueixen dins el capítol seguint una mena d'espiral de Fermat que segueix la sèrie de Fibonacci i on, segons H. VOGEL, la distància des del centre o radi $r = c \sqrt{n}$, essent c un factor constant i n el número que indexa la floreta; i $\theta = n \times 137.5^\circ$. Normalment hi ha 34 espirals en una direcció i 55 en la contrària. En els capítols molt grans, però, sol haver-hi 89 espirals en una direcció i 144 en la contrària.

PRINCIPIS ACTIUS DEL GIRA-SOL

- (-)-ent-kaur-16-beta-19-diol FLO
- (-)-ent-kauran-16-beta-ol FLO
- 1-beta,2-alfa-epoxi-tagitinina-C
- 1-fenil-beta-dicetones POL
- 1-metoxi-4,5-dihidro-niveusina-A FUL
- 1-O-metil-4,5-dihidro-niveusina-A FUL
- 1-O-metil-hemiketal-4,5-dighidro-niveusina-A LLA
- 1,2-anhidrid-4,5-dihidro-niveusina-A FUL
- 1,2-anhidrid-neveusina-A FUL
- 1-(4'-hidroxi-3'-metoxi-fenil)-2-[4''-(3-hidroxi-fenil)-2''-metoxi-fenoxi]-propan-1.3-diol
- 1,8-cienol FLO
- 15-hidroxideoxi-3-dehidro-fruticina FUL
- 2-metil-propan-1-ol FLO
- 2,4-metilèncolesterol
- 3-ceto-15-hidroxi-deoxi-fruticina TIJ
- 3-etoxi-niveusina A FUL
- 3-etoxi-niveusina-B FUL
- 3-hidroxi-3,4-seco-dammaea-4,25-dièn POL
- 3-hidroxi-deoxi-3-dehidro-fruticina FUL
- 3,8-dihidroxi-1,9,14-pentadecatriè-4,6-diïna PLÀNTULA
- 4,5-dehidro-niveusina FUL
- 4,5-dihidro-8,9-dehidro-teaspirona FLO
- 5-alfa,6-alfa-epoxi-estigmasterol
- 5-beta,6-beta-epoxi-estigmasterol
- 5-dehidro-avenasterol LLA
- 6-hidroxi-mahgastign-4,7-dièn-3,9-diona
- 7-dehidro-avenasterol LLA
- 7,11,15-trimetil-3-metilènhexadecan-1,2-diol
- 7,24-estigmadièn-3-beta-ol
- 8-(beta-D-glucopiranosil-oxi)-3-hidroxi-1,9,14-pentadecatriè-4,6-diïna (= helian) PLÀNTULA
- 8-acetoxi-3-hidroxi-1,9,14-pentadecatriè-4,6-diïna PLÀNTULA
- 23-dehidro-beta-sitosterol POL
- 23-dehidro-campesterol POL
- 23-dehidro-colesterol POL
- 24-etil-24(25)-dehidro-latosterol LLA
- 24-etil-colesterol LLA
- 24-etil-latosterol LLA
- 24-etil-trans-22-dehidro-colesterol LLA
- 24-metil-colesterol LLA
- 24-metil-latosterol LLA
- 24-metil-trans-22-dehidro-colesterol LLA
- 24-metilèncolesterol LLA
- 24-metilèncicloartenol
- 24-metilèncolestanol POL
- 24-metilèncolestanol LLA
- 24-Z-etilidèncolestanol LLA
- 25-dehidro-sitostanol POL
- 28-iso-avenasterol LLA
- 28-iso-avenasterol LLA
- acetoina FLO
- àcid (-)-ent-kaur-16-èn-19-oic TIJ
- àcid (-)-ent-kaur-16-èn-19-oic-thujanol-èster FLO
- àcid (-)-kaur-16-èn-19-oic FLO
- àcid (-)-traquiloban-19-oic-thujanol-èster FLO
- àcid 15-beta-hidroxi-traquiloban-19-oic-metil-èster FLO
- àcid 16-alfa-hidroxi(-)-kauran-19-oic
- àcid 16-beta-hidroxi(-)-kauran-18-oic
- àcid (-)-17-hidroxi-16-b
- àcid (-)-17-hidroxi-16-alfa-kauran-19-oiceta-kauran-19-oic
- àcid (-)-17-hidroxi-ent-iso-kaur-15-èn-oic
- àcid 17-hidroxi-ent-iso-kaur-15(16)-èn-19-oic FUL
- àcid 4-hidroxi-benzoic LLA
- àcid 13-epi-12-oxo-fitodienoic REL
- àcid abscísic LLA
- àcid acètic-etil-èster FLO

- àcid aconític FUL
- àcid angeloïl-grandiflòric
- àcid aspàrtic LLA
- àcid behènic LLA
- àcid benzoic-pentil
- àcid benzoic-pentil-èster FLO
- àcid cafeic LLA POL
- àcid càpric LLA
- àcid caproic-metil-èster FLO
- àcid ciliàric FUL
- àcid cinàmic LLA
- àcid cítric LLA
- àcid clorogènic LLA
- àcid dàucic
- àcid decanoic LLA
- àcid dihidro-faseic LLA
- àcid dioxo-indol-3-acètic LLA
- àcid echinocístic FLO
- àcid 15-beta,16-beta-epoxi-karuan-19-oic
- àcid (-)-15-beta,16-beta-epoxi-17-hidroxi-kauran-19-oic
- àcid ent-15-beyeran-19-oic FLO
- àcid ent-17-oxo-kaur-15(16)-èn-19-oic
- àcid ent-iso-kaur-15(16)-èn-19-oic FUL
- àcid ent-kaur-16-èn-19-oic TIJ
- àcid ent-kaur-16-èn-19-oic-thujanol-èster FLO
- àcid esteàric LLA
- àcid ferúlic POL
- àcid fitic LLA
- àcid fumàric FUL
- àcid gadoleic LLA
- àcid galacturònic FLO
- àcid glutamínic LLA
- àcid grandiflòric FLO
- àcid iso-clorogènic
- àcid iso-ferúlic LLA
- àcid jasmònic LLA
- àcid kaur-16-èn-19-oic FLO
- àcid làctic FUL
- àcid lignocèric LLA
- àcid linoleic LLA
- àcid linolènic LLA
- àcid màlic FUL
- àcid malònic FUL
- àcid mirístic LLA
- àcid neo-clorogènic LLA
- àcid nor-ent-kauranona
- àcid O-hidroxi-benzoic
- àcid P-hidroxi-benzoic LLA
- àcid oleanòlic FLO
- àcid oleic LLA
- àcid P-cumàric LLA
- àcid palmític LLA
- àcid palmitoleic LLA
- àcid quínic LLA
- àcid shikímic LLA
- àcid sinàpic LLA
- àcid siríngic LLA
- àcid succínic FUL
- àcid tartàric LLA
- àcid trans-abscísic LLA
- àcid trans-cinàmic LLA
- àcid traquiloban-19-oic FLO
- àcid traquiloban-19-oic-thujabol-èster FLO
- àcid urònic PERICARP
- àcids beta-dioxo-alcanoids
- àcids epoxi-ceto-octadecenoics REL
- àcids grassos monoinsaturats 10% LLA
- àcids grassos poliinsaturats 32-34% LLA
- àcids grassos saturats 5% LLA
- àcids octodecadienoics REL
- agofil·lina-A FUL
- agofil·lina-B FU
- alanina LLA
- alcohol dihidro-dehidro-dicofinerílic
- alfa-amirina LLA
- alfa-pinè POL
- alfa-terpinè FLO
- alfa-terpineol FLO
- alfa-tocoferol LLA
- angeloïl-cumambrina-B
- annuinonona
- annuitrina FUL
- annuòlid-C
- antocianina FLO
- arabinosa LLA
- arginina LLA
- argofil·lina-A FUL
- argofil·lina-B FUL
- arnidiol FLO
- artemisia-cetona FLO
- ayapina REL
- beta-amirina LLA
- beta-carotè LLA
- beta-pinè FLO
- beta-sitosterol LLA
- borneol FLO
- borneol-acetat FLO
- boscialina
- brassicasterol FLO
- brassinòlid POL
- breïna TIJ
- Calci LLA
- calenduladiol LLA
- camfè OE

- camfolenal FLO
- càmfora FLO
- campest-7-èn-beta-ol LLA
- campesterol LLA
- carotè LLA
- carotenoide LLA
- castasterona POL
- cautxú natural FUL TIJ
- cefalina LLA
- cera
- ciclo-artenol LLA
- cis-5,6-luteïna-epòxid FLO
- cis-9'-luteïna FLO
- cis-13-violocantina FLO
- cis-13'-luteïna-epòxid FLO
- cis-xantoxina FLO
- cisteïna LLA
- citral FLO
- colesterol LLA
- colina LLA
- Coure 15-19 ppmLLA
- criptoxantina FLO
- cumarines-7-hidroxilades REL
- cumín-alcohol FLO
- cutina FLO
- daucosterol LLA
- deca-2,5-dièn-1-al FLO
- delta-7-avenatserol LLA
- delta-cadinol FLO
- delta-tocoferol LLA
- demetoxi-encecalina REL
- demetoxi-encecalol REL
- dendrolasina POL
- E-hex-2-èn-1-ol POL
- ent-atisan-16-alfa-ol FLO
- ent-kaur-16-èn-19-al FUL
- ent-kauran-16-beta-19-diol FLO
- ent-traquiloban-19-al FLO
- eritrodiol TIJ
- escopoletina
- escopolina
- esculetina
- esqualè LLA
- estaquiosa LLA
- estigmast-7-èn-3-beta-ol LLA
- estigmasterol LLA
- eucaliptol FLO
- eudesm-4(15)-èn-1-beta, 6-alfa-diol
- eugenol FLO
- faradiol FLO
- fenil-acetaldehid FLO
- fenil-alanina LLA
- Ferro 60-70 ppm LLA
- fil·loquinona LLA/OLI
- fistosterol LLA
- fitat LLA
- fitina LLA
- fitosterols LLA
- flavo-glucòsid FLO
- fosfatidil-colina LLA
- fosfatidil-etanol-amina LLA
- fosfatidil-serina LLA
- Fòsfor 6900-7400 ppm LLA
- fructosa FLO
- fumaricina
- galactosa FLO
- gamma-tocoferol LLA
- gardenina-B
- geraniol-acetona FLO
- giberel·lina
- glicerol-alfa-monopalmitat POL
- glicina LLA
- glucosa LLA
- glucòsids FUL
- gossipol LLA
- heliàngina
- heliangòlid
- helianil-octanoat POL
- heliannaol-A
- heliannona->A
- heliannona-B
- heliannona-C
- heliannuol M
- heliantòsids A, B, 1,2,3,4,5 FLO
- heliantriol-B FLO
- heliantriol-C FLO
- heliantriol-F FLO
- helieudesmanòlid-B
- helikauròlid A
- helikauròlid B
- helikauròlid C
- helikauròlid D
- helivipòlid-D
- helivipòlid-G
- helivipòlid-K
- helivipòlid-L
- hemi-cel·lulosa FLO
- heptadecà LLA
- hex-trans-2-èn-1-al FLO
- hexahidro-2H-azepín-2-ona LLAVOR GERMINANT
- hexan-1-al LLA
- himenoxina
- hispidulina
- histamina
- histidina LLA
- Iode 0.04 ppm LLA
- iso-fucosterol POL
- iso-leucina LLA
- iso-liqüiritigenina
- iso-mentol FLO
- iso-quercetina FLO

- kukulkanina
- lactones sesquiterpèniques [TRICOMES GLANDULARS CAPITATS]
- lariciresinol
- lecitina LLA
- lecenopina
- leptocarpina
- leucenopina-lactam
- leucina LLA
- lignina PERICARP
- linalil-acetat FLO
- linalool FLO
- lisina LLA
- limonè FLO
- loliòlid FLO
- lupeol TIJ
- luteïna FLO
- luteïna-epòxid FLO
- Magnesi 3500-5100 ppm LLA
- maltosa FLO
- Manganès 20 ppm LLA
- melobiosa FLO
- mentol OE
- metil-acetat FLO
- metionina LLA
- mirtenal FLO
- N-docosà LLA
- N-eicosà LLA
- N-heneicosà LLA
- N-hentriacontà LLA
- N-heptacosà LLA
- N-heptadecà LLA
- N-hexacosà LLA
- N-hexadecà LLA
- N-nonacosà LLA
- N-nonadecà LLA
- N-octadecà LLA
- N-pentacosà LLA
- N-tetracosà LLA
- N-tridec-2-ona FLO
- neo-clorogenina
- niacina LLA
- niveusina-B FUL
- niveusina-C FUL
- nobiletina
- nucleïna LLA
- oli LLA
- oli essencial FLO
- oxilipines REL
- P-cimè FLO
- pectina
- pectoli-naringenina
- pentan-2-ona LLA
- pentosanes PERICARP
- perillil-acetat FLO
- pinoresinol
- poliamides d'àcids hidroxi-cinnàmics POL
- Potassi 6900-7200 ppm LLA
- prolina LLA
- propio-vainillona FLO
- proteïna 13-24% LLA
- quercetina FUL FLO
- quercetina-3'-glucòsid FLO
- quercetina-7-O-beta-D-glucòsid POL
- rafinosa PERICARP
- rhamnosa LLA
- Rubidi
- rubixantina FLO
- rubricaulòsid
- sabinè FLO POL
- sabinol FLO
- sacarosa FLO
- salicilat LLA
- sapogenina FLO
- saponina FUL
- saponines triterpenoides
- bidesmosídiques: heliantpòsids; monodesmòsid
- serina LLA
- Sodi 30 ppmLLA
- Sofre 2500-4800 ppm LLA
- tambulina
- taraxantina FLO
- taraxasterol TIJ
- terpinèn-1-èn-4-ol FLO
- terpinil-acetat FLO
- tigitanina-A FUL
- tirosina LLA
- tocoferol LLA
- treonina LLA
- triptofan LLA
- ubiquitina
- vainillina REL LLA
- valina LLA
- verbenona FLO
- violoxantina FLO
- vitamina B1 LLA
- vitamina B2 LLA
- vitamina E LLA
- vitamina K1
- xantofil·les FLO
- Zinc 46-54 ppm LLA

OLI ESSENCIAL DE GIRA-SOL

- (-)-espatulenol 0.5%
- (-)-trans-pinocarvil-acetat
- 1,3,8-p-mentatriè
- 1,4-p-mentadièn-7-ol 0.5%
- 16-kauran-16-ol 1.5%
- 2-tridecanona 0.5%
- 2,3-dehidro-1,8-cineol 0.5%
- 2,4-thujadiè 0.5%
- 3,3,5,6,7-pentametil-1-indanona 3%
- 3,5-dietil-fenol
- 4-iso-propenil-toluè 0.5%
- 4-vinil-guaïacol
- 4,5,9,10-dehidro-iso-longifolè
- àcid 9-hexadecenoic
- àcid abiètic 4%
- àcid hexadecanoic 2%
- àcid linoleic 1%
- àcid pimàric 3%
- àcid tetradecanoic
- àcid trans-oleic
- alfa-pinè 26%
- alfa-terpineol 1%
- androsta-2,16-diè
- androstan-3,11-diol 0.5%
- benzil-etil-carbinol 0.5%
- berbenol
- beta-terpinè
- bisabolè 0.5%
- bornil-acetat 0.5%
- cadina-3,9-diè 0.5%
- calarè 5%
- camfè
- camfolenal
- càmfora de ginebre 0.5%
- cariofil·lè-òxid
- carvol
- cis-carveol
- cis-lanceol 0.5%
- cis-verbenol 1%
- criptopinona
- d-verbenol 4%
- dehidro-aromadendrè
- dehidro-ciclo-longifolè-òxid 5%
- E,E-2,6-dimetil-1,3,5,7-octatetraè
- epoxi-ciclo-octà
- fel·lopterina 2%
- gamma-terpinè
- hotrienol
- iso-aromadendrè-epòxid 0.5%
- iso-silvestrè
- kaur-16-è 3.5%
- kauran-16-ol 1%
- L-beta-pinè 0.5%
- L-pinocarveol
- L-terpinèn-4-ol 0.5%
- manoïl-òxid
- metil-iso-pimarac 0.5%
- mirtenal
- o-cimè 0.5%
- p-cimèn-8-ol 0.5%
- pinocarvona 1%
- terpinolè 1.5%
- trans-2-carèn-4-ol
- trans-longi-pinocarveol 0.5%
- trans-p-menta-2,8-dienol 1.5%
- verbenona 7.5%

POL·LEN T(taronja)/C(crema): AROMA

- (E,E)-octa-2,4-dienal 2% T; 2.5% C
- (E)-hex-2-èn-1-ol 0.5% T
- alfa-pinè 20.5% T; 29% C
- alfa-pinè-òxid 1.5% T; 1% C
- beta-cariofil·lè 9% T;
- beta-chamigrè 6.5% T; 8.5% C
- beta-elemè 5.5% T; 9.5% C
- beta-gurjunè 9% T; 4% C
- dendrolasina 2.5% T; 4% C
- germacrè D 10% T; 5% C
- iso-bornil-acetat 2% T; 1% C
- llimonè 1.5% T; 1% C
- metil-nonaoat 2.5% T; 4% C
- metil-octanoat 3% T; 2.5% C
- mirtenol 0.5% T; 1.5% C
- pinocarvona 2% T; 1.5% C
- sabinè 11% T; 6% C
- tau-cadihnol 1.5% T; 4% C
- trans-gamma-cadinè 1.5% T; 4% C
- trans-verbenol 1% T; 2.5% C
- verbenona 1.5% T; 3% C

Girasol, llavors torradess sense sal	
Valor nutricional per cada 100 g	
Energia 583 Kcal 2437 KJ	
Carbohidrats	24.07 g
• Sucres	2.73 g
•Fibra alimentària	11.1 g
Grasses	49.80 g
Proteïnes	19.33 g
Aigua	1.20 g
Retinol (vit. A)	0 µg (0%)
Tiamina (vit. B1)	0.106 mg (8%)
Riboflavina (vit. B2)	0.246 mg (16%)
Niacina (vit. B3)	7.042 mg (47%)
Vitamina B6	0.804 mg (62%)
Vitamina C	1.4 mg (2%)
Vitamina E	26.10 mg (174%)
Vitamina K	2.7 µg (3%)
Calci	70 mg (7%)
Ferro	3.80 mg (30%)
Magnesi	129 mg (35%)
Fòsfor	1155 mg (165%)
Potassi	850 mg (18%)
Sodi	3 mg (0%)
Zinc	5.29 mg (53%)

MÉS INFORMACIÓ SOBRE *HELIANTHUS ANNUUS*

«Capitate glandular trichomes of *Helianthus annuus* (Asteraceae): ultrastructure and cytological development». EVELYN AMREHN, ANNEROSE HELLERE, OTMAR SPRING. Protoplasma DOI 10.1007/s00709-013-0534-7 (2013).

«Ultrastructural alterations in cells of sunflower linear glandular trichomes during maturation». EVENLY AMREHN, OTMAR SPRING. Plants (10) : 10.3390/plants 100811515 (2021)

«Pollen aroma fingerprint of two sunflower (*Helianthus annuus* L.) genotypes characterized by different pollen colors». ALESSANDRA BERTOLI, MARCO FAMBRIBI, SILVIA DOVERI, MICHELE LEONARDI, CLAUDIO PUGLIESI, LUISA PISTELLI. Chemistry and Biodiversity (8): 1766-1775 (2011)