



# ارمغان گردش با خورشید



فاطمه میرعزیزی

## چکیده

دانه، تخمه، یا همان میوه گل آفتابگردان، فراورده‌ای غذایی و روغنی مهمی است که پس از بادام زمینی و سویا در رتبه سوم تولید جهانی قرار دارد. از جمله ترکیب‌های شیمیایی مهم آن می‌توان چربی‌ها را برشمرد که از هر دو نوع سیرشده و سیرنشده به فراوانی در آن یافت می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** تخمه آفتابگردان، روغن گیاهی، چربی‌ها، ارزش غذایی، مواد غذایی

## مقدمه

گل آفتابگردان یا گل آذریون، گونه‌ای از سرده آفتابگردانیان، رده دولپه‌ای‌ها، راسته گل‌مینا و تیره گل‌ستاره‌ای‌هاست. در گیاه‌شناسی آن را از کاسنیان<sup>۱</sup> می‌دانند. وقتی پوسته گل از آن جدا می‌شود، به آن تخمه آفتابگردان می‌گویند. گل آفتابگردان بومی آمریکای شمالی، گیاهی یک‌ساله است که تا حدود سه متر رشد می‌کند، با گل‌هایی درشت که قطر آن‌ها به ۳۵ cm می‌رسد. در وسط گل قرمز رنگ آن، دایره‌ای قهوه‌ای رنگ وجود دارد که تخمه‌ها با نظم خاصی دورادور آن قرار گرفته‌اند. یک گل آفتابگردان ممکن است تا حدود ۲۰۰۰ تخمه داشته باشد. این گیاه دارای ۷۰ گونه مختلف است و در بیشتر نقاط دنیا کشت می‌شود. از تخمه آفتابگردان روغنی گرفته می‌شود که برای پخت‌وپز مناسب است. بنا بر یافته‌های باستان‌شناسی، سرخپوستان آمریکایی نخستین

کسانی بودند که حدود ۴۰۰۰ سال پیش از میلاد، گیاه آفتابگردان را کشت می‌کردند. بسیاری از مردمان بومی آمریکا آفتابگردان را نماد خدای خورشید می‌دانستند و از مغز و آرد آن به‌عنوان ماده‌ای غذایی و از روغن آن برای محافظت از پوست در برابر آفتاب و تزیین مو بهره می‌بردند. آنان با اثرهای درمانی این گیاه در فرونشاندن التهاب و عاملی ادرارآور آشنا بودند و در تهیه رنگ‌های زرد و سرخ از آن استفاده می‌کردند. آفتابگردان به‌عنوان یک گیاه زینتی در مراسم مذهبی نیز کاربرد داشته است. با کشف قاره آمریکا در سال ۱۵۱۰ میلادی، کاشفان اسپانیایی آفتابگردان را به اروپا و به باغ گیاه‌شناسی مادرید منتقل کردند. از این زمان تا بیش از دو قرن پس از آن، آفتابگردان تنها به‌عنوان گیاهی زینتی کاربرد داشت. نخستین بار در سال ۱۷۱۶ در انگلستان بود که گل آفتابگردان به‌عنوان فراورده‌ای روغنی، در استخراج روغن جهت مصارف صنعتی مورد توجه قرار گرفت. البته آفتابگردان در سال ۱۶۹۷ توسط پتر کبیر تزار روسیه، به‌عنوان فراورده‌ای روغنی در روسیه معرفی شده بود. در سال ۱۸۲۹ بازرگانی به نام دانیل بوکاریف<sup>۲</sup> از منطقه بلگرا، روشی برای استخراج روغن از دانه‌های آفتابگردان کشف کرد و در پی آن، کشت آفتابگردان و استخراج روغن از آن آغاز شد. تا سال ۱۸۵۰ میلادی، چندین کارخانه روغن‌گیری در اروپای مرکزی و شرقی افتتاح شد. در اواخر قرن نوزدهم، تولید گونه‌های گل آفتابگردان به سرعت گسترش یافت و استفاده از آن برای مصارف خوراکی انسان و تولید روغن رونق گرفت.

## نخستین بار در سال ۱۷۱۶ در انگلستان بود که گل آفتاب‌گردان به‌عنوان فراورده‌ای روغنی، در استخراج روغن جهت مصارف صنعتی مورد توجه قرار گرفت



### ترکیب‌های شیمیایی

تخمه آفتاب‌گردان حاوی ۴۷ تا ۶۵ درصد چربی، ۲۰ تا ۴۰ درصد پروتئین، ۴ تا ۶ درصد کربوهیدرات، ۳/۹ تا ۵/۴ درصد رطوبت، ۳/۳ تا ۷ درصد خاکستر، ویتامین‌ها، مواد معدنی، فیبر، اسیدهای آلی، ترکیب‌های فنولی، الکل‌های آلیفاتیک، موم‌ها، هیدروکربن‌ها، کاروتنوئیدها، کلروفیل، فیتواسترول‌ها و ترکیب‌های فعال زیستی محلول در چربی است. یک‌صد گرم آن حدود ۵۸۴ تا ۶۹۰ کیلوکالری انرژی دارد.

### چربی‌ها

تخمه آفتاب‌گردان سرشار از لینولئیک اسید (۵۵ تا ۷۰ درصد) است و به میزان کمتر، اولئیک اسید (حدود ۲۰ درصد) دارد. روغن آفتاب‌گردان خاصیت پاداکسندگی دارد و کلسترول و لیپوپروتئین کم چگال<sup>۲</sup> (LDL) یا کلسترول بد را کاهش می‌دهد. اولئیک اسید یک اسید چرب امگا ۹ و سیرنشده با یک پیوند دوگانه است که سطح تری‌گلیسرید و کلسترول لیپوپروتئین کم چگال را پایین می‌آورد و با افزایش کلسترول خوب، خطر حمله قلبی را کاهش می‌دهد. جذب بالای اولئیک اسید باعث سرکوب ژن درگیر در ایجاد سرطان پستان می‌شود. همچنین در افزایش پایداری روغن در برابر تخریب اکسایشی در دماهای بالا مؤثر است، چنان‌که در صنایع غذایی از اولئیک اسید در کنسروسازی استفاده می‌شود و به‌عنوان روان‌کننده برای تجهیزات صنعت اتومبیل‌سازی و نساجی هم به کار می‌رود. مقدار اسیدهای چرب سیرنشده تخمه آفتاب‌گردان نسبت به دانه‌های روغنی همچون گلرنگ (۲۸/۲ درصد)، کنجد (۲۵/۵ درصد)، کتان (۲۲/۴ درصد)، پنبه (۱۸/۱ درصد)، بادام‌زمینی (۱۳/۵ درصد) و سویا (۳/۵ درصد) ۳۱ درصد بیشتر است. لینولئیک اسید یک اسید چرب امگا ۶، با دو پیوند دوگانه به حالت سیس است که ارتباط معکوسی با خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی و عروقی دارد. ایزومری از لینولئیک اسید با پیوندهای مضاعف سیس و ترانس، فعال‌ترین ایزومر لینولئیک اسید است که از سرطان و گرفتگی رگ‌ها جلوگیری می‌کند و دارای اثر ضدچاقی و تنظیم قند خون در انسان و جانوران است. گذشته از مقادیر فراوان اولئیک اسید و لینولئیک اسید، دانه آفتاب‌گردان نسبت به دانه کتان، کنجد، سویا و بادام‌زمینی از مقادیر چشمگیری ویتامین E برخوردار است. ویتامین E به‌عنوان پاداکسند، در جلوگیری یا کنترل واکنش‌گونه‌های مختلف اکسیدکننده‌ها که در جریان سوخت و ساز طبیعی در بدن تولید می‌شوند نقش دارد.

در نیمه دوم قرن نوزدهم، مهاجران روسی، بذر انواع آفتاب‌گردان محلی را همراه خود به کانادا، ایالات‌متحده و آرژانتین بردند. تولید روغن از بذر آفتاب‌گردان نخستین بار در سال ۱۹۲۶ در کانادا ثبت شد.

آفتاب‌گردان همراه با نخل، سویا و کلزا یکی از چهار گیاه مهم روغنی در جهان است و در کنار کلزا یکی از دو فراورده مهم روغنی در اروپا به شمار می‌رود. برخلاف روغن‌های گیاهی دیگر، حدود ۹۰ درصد روغن آفتاب‌گردان برای مصرف انسانی، و تنها ۱۰ درصد آن در صنعت و تولید سوخت زیستی استفاده می‌شود. تولید سالانه آفتاب‌گردان در جهان به حدود ۴۷ میلیون تن می‌رسد و اوکراین با ۱۳ میلیون تن، بزرگ‌ترین تولیدکننده آفتاب‌گردان در جهان است. روسیه نیز با تولید حدود ۱۱ میلیون تن در جایگاه دوم جهان قرار دارد. اوکراین و روسیه بیش از ۵۰ درصد تولید آفتاب‌گردان را در اختیار دارند. سهم ایران در تولید گل آفتاب‌گردان به حدود ۴۰ هزار تن در سال می‌رسد.

آفتاب‌گردان یکی از گیاهان مهم تولید روغن است که از نظر تولید در جهان پس از بادام‌زمینی و سویا در رتبه سوم قرار دارد. میزان تولید بذر آفتاب‌گردان به ۳ تن در هر هکتار می‌رسد و تهیه ۱ لیتر روغن از آن، به حدود ۴ تا ۵ کیلوگرم تخمه آفتاب‌گردان نیاز دارد. آفتاب‌گردان منبع غنی روغن قابل مصرف و تأمین‌کننده پروتئین با کیفیت بالاست. با توجه به نوع پرورش و استفاده از آن، سه نوع آفتاب‌گردان شامل نوع دانه روغنی، مناسب شیرینی‌پزی و آفتاب‌گردان زینتی وجود دارد.

دانه و جوانه آفتاب‌گردان حاوی مواد باارزش، با خاصیت پاداکسندگی (آنتی‌اکسیدانی)، ضد میکروبی، ضد التهابی، ضد فشار خون، سودمند در بهبود بیماری‌های قلبی و بهبود زخم است. فلاونوئیدها یا ترکیب‌های طبیعی دارای حلقه فنولی، اسیدهای چرب سیرنشده و ویتامین‌ها در روغن آفتاب‌گردان وجود دارند. این ماده در طب سنتی برای درمان بیماری‌های قلبی، حنجره و عفونت ریه، سرفه، سرماخوردگی و سیاه‌سرفه استفاده می‌شود. گل آفتاب‌گردان به هنگام جوانه‌زنی ترکیب‌های باارزشی تولید می‌کند که نقش مهمی در محیط زیست، فیزیولوژی، زیست‌سنتر و تجزیه زیست‌شناختی موجودات دارد. پوست دانه آفتاب‌گردان بیشتر از سلولوز تشکیل شده است که به آرامی تجزیه می‌شود و به‌عنوان سوخت زیستی هم کاربرد دارد.



دانه و جوانه آفتاب گردان  
حاوی مقادیر فراوانی  
نیاسین، ویتامین های A، B  
و C، سرشار از مواد معدنی  
به ویژه کلسیم، آهن، منیزیم،  
فسفر، پتاسیم، سلنیوم، مس  
و روی هستند

### پروتئین

زدن دانه افزایش می‌یابد. بنابراین، جوانه آفتاب گردان نسبت به تخم آفتاب گردان منبع غذایی بهتری شناخته می‌شود.

### اسیدهای فنولی

این ترکیب‌ها در گیاهان به شکل‌های مختلف مانند آگلیکون یا اسیدهای فنولی آزاد، استرها، گلیکوزید یا ترکیب‌های وابسته به آن‌ها وجود دارند. جوانه‌زنی باعث افزایش ترکیب‌های فنولی دانه آفتاب گردان می‌شود البته گاهی هم با کاهش این ترکیب‌ها همراه است که از تنوع در انواع، شرایط رشد و نگهداری یا روش‌های استخراج نتیجه می‌شود. خاصیت پاداکسندگی پلی‌فنول‌های دانه آفتاب گردان ناشی از وجود ترکیب‌های فنولی از جمله کافئین، کافئوایل کینیک اسید، گالیک اسید، کوماریک اسید و ... است که در جریان فرآوری، در روغن باقی می‌مانند. البته ممکن است ترکیب‌های فنولی کیفیت پروتئین آفتاب گردان را با مهار قابلیت هضم آن کاهش دهند.

### توکوفرول‌ها؛ ویتامین E

ویتامین E و دیگر توکوفرول‌ها ترکیب‌های مهم روغن آفتاب گردان هستند. توکوفرول‌ها، ویتامین‌های طبیعی پاداکسندگی محلول در چربی هستند که هم در بدن و هم در شرایط آزمایشگاهی قابل استفاده هستند. به هر حال اثر پاداکسندگی آن‌ها در شرایط آزمایشگاهی و بدن متفاوت است. توکوفرول دارای چهار مشتق: آلفا، بتا، گاما و دلتا- است که آلفا-توکوفرول بالاترین فعالیت را دارد. ویتامین E عملکردهای مختلفی مانند کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی و انواع خاصی از سرطان از خود نشان می‌دهد. توکوفرول‌ها نمی‌توانند در بدن انسان ساخته شوند، بنابراین باید در رژیم غذایی گنجانده شوند. دانه‌های آفتاب گردان با مقادیر متوسط توکوفرول‌ها (به‌طور عمده آلفا-توکوفرول) کشت می‌شود و می‌توان با توجه به نوع پوسته، محل زیست، هیبریدها و

پروتئین‌های موجود در تخمه آفتاب گردان، گوگرد و نیتروژن مورد نیاز رشد نهال بعد از جوانه‌زنی را فراهم می‌کنند. این پروتئین‌های سرشار از گوگرد برای بسیاری از نیازهای زیستی انسان، از جمله رشد سلول‌های استخوانی و ماهیچه‌ای، تولید انسولین و به‌عنوان یک پاداکسندگی سودمندند. تخمه آفتاب گردان دارای دو نوع پروتئین اصلی، شامل گلوبولین و آلبومین است. آلبومین‌های مختلف خاصیت ضدباکتری و ضدقارچ دارند. تخمه آفتاب گردان منبع مهمی از گلوتامین (گلوتامیک اسید)، اسپاراژین (اسپارتیک اسید)، آرژنین و نیز دارای آمینواسیدهای ضروری فنیل آلانین، تیروزین، لوسین، متیونین و سیستئین است. افزودن تخمه‌های آفتاب گردان هنگام پخت نان، باعث افزایش کمیت و کیفیت پروتئین موجود در آرد گندم می‌شود. دانه و جوانه آفتاب گردان حاوی فلاونوئیدها و اسیدهای فنولی است که به فعالیت‌های دارویی آن کمک می‌کند. فلاون‌ها و فلاونول‌ها، متداول‌ترین فلاونوئیدهای موجود در تخمه آفتاب گردان هستند.

### فلاونوئیدها

این ترکیب‌ها از جمله مواد فنولی هستند که از خاصیت ضدباکتری، ضدویروس، ضدالتهاب و حساسیت برخوردارند و در باز شدن رگ‌ها و جلوگیری از لخته شدن خون کمک می‌کنند. فلاونوئیدها شامل فلاونون‌ها، فلاون‌ها، فلاونول‌ها، ایزوفلاونوئیدها، آنتوسیانین‌ها، چالکون‌ها و اورون‌ها، دارای حلقه هتروسیکلی اکسیژن‌دار هستند که در خانواده آفتاب گردان یافت می‌شود. از آنجا که در رژیم غذایی ژاپنی‌ها، مصرف فلاونوئیدها که جزء سازنده مواد شیمیایی گیاهی با توانایی پاداکسندگی هستند متداول است ابتلا به بیماری قلبی در زنان ژاپنی نسبت به زنان کشورهای دیگر کمتر است. ایزوفلاون‌ها از خانواده فیتواستروژن، اثرهای مختلفی بر سلامتی دارد که از آن جمله خاصیت پاداکسندگی است. میزان ایزوفلاون پس از جوانه

مهم در تنظیم تقسیم سلولی، متمایز کردن سلول‌های پوست و کنترل پوسته‌پوسته شدن پوست نقش دارند.

### اثرهای زبان‌بار

مصرف بیش از حد تخمه آفتاب‌گردان به دلیل چربی سیر شده و کالری بالا منجر به اضافه‌وزن می‌شود. نمک به کار رفته در برشته کردن آن باعث افزایش فشارخون خواهد شد. مسمومیت غذایی ناشی از مصرف بیش از حد آن که حاوی فسفر و سلنیم است باعث آهکی شدن بافت‌های غیراسکلتی، آسیب به کلیه‌ها، تردی و شکنندگی مو و ناخن، خارش پوست، خستگی بی‌حوصلگی و حتی مرگ می‌شود.

### نتیجه‌گیری

تخمه آفتاب‌گردان که از مواد غذایی غنی و خاص برخوردار است در تغذیه و سلامتی انسان نقش اساسی دارد. دانه آفتاب‌گردان بومی آمریکای شمالی است اما امروزه در سراسر جهان کشت می‌شود. این فراورده در کشاورزی، صنایع دارویی و به‌عنوان یک منبع غذایی کاربردهای بسیار یافته است.

### \* پی‌نوشت‌ها

1. Asteraceae
2. Bokarev
3. low-density lipoprotein
4. Aurone
5. Caffeoyl quinic acid
6. Arachidonic acids

### \* منابع

1. www.whfoods.com/genpage.php?tname=foodspice&dbid=57
2. nargil.ir/planet/pic/429/Helianthus%20Annuus%201.jpg
3. myfasal.com/sunflower-seed-cultivation-in-india/
4. lifespa.com/science-backs-ayurvedic-massage-sesame-oil/
5. www.atlasbig.com/en-gb/countries-by-sunflower-production#:~:text=Ukraine%20is%20the%20largest%20sunflower,than%2050%25%20of%20World's%20total.
6. www.healthline.com/nutrition/sunflower-seeds#benefits
7. Martínez-Force, E. Turgut Dunford, N. Salas, J.J. Sunflower\_chemistry, production, processing, and utilization, AOCS Press\_Academic Press, 2015.
8. Rahayu, Ihsan, M. Prabowo, S.M. 2019. The optimization of oil quality in sunflower seeds (*Helianthus annuus* L.) by giving cow manure and EM4, IOP Conference Series Earth and Environmental Science.
9. Guo S, Ge Y, Na Jom K. 2017. A review of phytochemistry, metabolite changes, and medicinal uses of the common sunflower seed and sprouts (*Helianthus annuus* L.), Chem Cent J., 11(1): 95-104.
10. González Pérez, S. 2003. Physicochemical and functional properties of sunflower proteins. Ph.D. Thesis, Wageningen University, Wageningen, The Netherlands.



### مصرف بیش از حد تخمه آفتاب‌گردان به دلیل چربی سیر شده و کالری بالا منجر به اضافه‌وزن می‌شود

تیمارهای پرتویی، تغییرات چشمگیری در غلظت توکوفرول آن‌ها به وجود آورد.

### ترکیب‌های دیگر

دانه و جوانه آفتاب‌گردان حاوی مقادیر فراوانی نیاسین، ویتامین‌های A، B و C، سرشار از مواد معدنی به‌ویژه کلسیم، آهن، منیزیم، فسفر، پتاسیم، سلنیم، مس و روی هستند. در جوانه‌ها نسبت به دانه‌ها، منیزیم و روی بسیار فراوان‌تری وجود دارد. دانه آفتاب‌گردان ترکیب‌های واسط مانند آلکالوئیدها، تانن‌ها، ساپونین‌ها، تریپن‌ها و استروئیدها هم دارد که از توانایی کاهش قند خون برخوردارند، در سوخت‌وسازهای ثانویه سلولی شرکت می‌کنند و کمبودشان موجب مرگ فوری سلول نمی‌شود.

### اثرهای درمانی

افزون بر فعالیت پاداکسندگی و محافظت از سلول‌های بدن در برابر آسیب رادیکال‌های آزاد، تخمه آفتاب‌گردان فعالیت ضدباکتریایی و ضدقارچی هم دارد که ناشی از وجود فلاونوئیدها، آلکالوئیدها، ساپونین‌ها و تانن‌های موجود در آن است. حتی در گزارش‌ها، به نوعی آفتاب‌گردان اشاره شده است که باکتری مولد سل را غیرفعال می‌کند.

سینارین به‌عنوان یکی از ترکیب‌های فنولی موجود در تخمه آفتاب‌گردان، فعالیت‌های ضدپیری دارد و با کاهش کلسترول و تری‌گلیسیرید، در درمان دیابت و چربی خون سودمند شناخته شده است. پپتیدهای فعال آفتاب‌گردان با مهار آنزیم آنژیوتانسین، فشار خون را کاهش می‌دهند. اثرهای ضدالتهابی روغن آفتاب‌گردان از وجود ترکیب‌های توکوفرول‌ها و استروئیدها نتیجه می‌شود. وجود ساپونین در برگ گل آفتاب‌گردان نیز التهاب را کاهش می‌دهد. روغن آفتاب‌گردان با غلظت بالای لینولئیک اسید می‌تواند به‌عنوان یک جایگزین درمانی برای ترمیم زخم‌های میکروسکوپی و بالینی هم نقش ایفا کند. آمینواسیدهای چرب ضروری، لینولئیک و آراشیدونیک اسیدها<sup>۶</sup> مانع از دست رفتن آب می‌شوند و به‌عنوان پیش ماده ترکیب‌های