



دانشگاه پیام نور استان تهران

مرکز تهران شرق

دانشکده علوم پایه

بررسی اثرات ضد دردی و ضد التهابی فراکشن‌های متانولی واتیل استاتی گیاه  
بادآورد ( *Centaurea bruguierana ssp belangerana* ) در موش سوری نر

پایان‌نامه دریافت درجه کارشناسی ارشد

رشته زیست‌شناسی علوم جانوری

پایان‌نامه برای دریافت مدرک کارشناسی ارشد

شبنم کیا کجوری

استاد راهنما:

سرکار خانم دکتر سیما نصری

اساتید مشاور:

جناب آقای دکتر غلامرضا امین

تیر ۱۳۹۲

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شماره: .....  
تاریخ: .....  
پیوست: .....



مرکز تهران شرق

## صور تجلسه دفاع از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد

جلسه دفاع از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد شبنم کیا کجوری

دانشجوی رشته زیست شناسی جانوری به شماره دانشجویی 880322519

تحت عنوان " بررسی اثرات ضد دردی و ضد التهابی فراکنشهای متانولی و اتیل استات گیاه باد آورد در موش سوری "

جلسه دفاع با حضور داوران نامبرده ذیل در روز شنبه مورخ 15/4/92 ساعت 10-9 در محل

مرکز تهران شرق برگزار شد. و پس از بررسی پایان نامه مذکور با نمره به عدد .....  
۱۹۹۸

به حروف ..... و بادرجه ارزشیابی .....  
 مورد قبول واقع شده شد

ردیف	نام و نام خانوادگی	هیات داوران	مرتبه دانشگاهی	دانشگاه / موسسه	امضا
1	استاد راهنما	سینما نصری	دانشیار	پیام نور	
2	استاد راهنمای همکار	غلامرضا امین	استاد	تهران	
3	استاد داور	غلامرضا بخشی خانیک	استاد	پیام نور	
4	نماینده علمی گروه و تحصیلات تکمیلی	غلامرضا بخشی خانیک	استاد	پیام نور	

تهران ، حکیمه ( سازمان آب ) ،  
بلوار شهید بابائیان، پانزده متری  
شیرازی ، پلاک ۳ ، دانشگاه پیام  
نور استان تهران ، مرکز تهران شرق

تلفن : ۷۳۱۱۲۸۶  
دورنگار : ۷۳۱۲۷۱۶

Tshargh.Tpnu.ac.ir  
Tshargh@Tpnu.ac.ir

## گواهی اصالت، نشر و حقوق مادی و معنوی اثر

اینجانب شبنم کیاکجوری دانشجوی دانشجوی ورودی سال ۸۸ مقطع کارشناسی ارشد

رشته زیست شناسی جانوری گواهی می‌نمایم چنانچه در پایان نامه خود از فکر، ایده و نوشته

دیگری بهره گرفته‌ام با نقل قول مستقیم یا غیرمستقیم منبع و ماخذ آن را نیز در جای مناسب ذکر کرده‌ام. بدیهی است مسئولیت تمامی مطالبی که نقل قول دیگران نباشد بر عهده خویش می‌دانم و جوابگویی آن خواهم بود.

دانشجو تأیید می‌نماید که مطالب مندرج در این پایان نامه (یا رساله) نتیجه تحقیقات خودش می‌باشد و در صورت استفاده از نتایج دیگران مرجع آن را ذکر نموده است.

نام و نام خانوادگی دانشجو: شبنم کیا کجوری

۹۲/۴/۱۰

اینجانب شبنم کیاکجوری دانشجوی ورودی ۱۳۸۸ مقطع کارشناسی ارشد رشته علوم جانوری گواهی مینمایم چنانچه بر اساس مطالب پایان نامه خود اقدام به انتشار مقاله، کتاب و ... نمایم ضمن مطلع نمودن استاد راهنما، با نظر ایشان نسبت به نشر مقاله، کتاب و ... به صورت مشترک و با ذکر نام استاد راهنما مبادرت نمایم

نام و نام خانوادگی دانشجو: شبنم کیا کجوری

۹۲/۴/۱۰

(کلیه حقوق مادی مترتب از نتایج مطالعات، آزمایشات و نوآوری ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه متعلق به دانشگاه پیام نور می‌باشد.)

## تقدیم به:

پدر بی نظیرم، که عشق به بیشتر دانستن را در من نهادینه کرد.

مادر مهربانم، که مرا با مهربانی و عشق پروراند.

همسر عزیزم، که ضمن حمایت بی شائبه خویش به من صبوری و استقامت آموخت.

گل‌های زندگیم، فرزندانم عادل و پرنیان، که کمبود حضور مرا مهربانانه تاب آوردند.

پدر شوهر و مادر شوهر مهربانم، که با عطوفتی بی بدیل یاریم کردند.

## سپاس نامه:

سپاس ای پروردگام که نعمت زندگی را به من هبه کردی و به طریق علم و دانش رهنمون شدی و به همنشینی رهروان علم و دانش مفتخرم نمودی و خوشه چینی از علم و معرفت را روزیم ساختی و سختی‌های راه را با وجود عزیزانی که بر سر راهم قرار دادی برایم آسان فرمودی. خدایا تو را سپاس به خاطر همه آنهایی که اثری ماندگار و مثبت در راه و روح و روانم داشتند. و چنان کن که من نیز اثری مثبت و ماندگار در زندگی دیگران داشته باشم. بار الها سپاس سپاس سپاس ...

این تحقیق میسر نشد مگر با حمایت و راهنمایی بزرگوارانی که مرا مورد لطف و مساعدت خویش قرار دادند. از همگی آنان صمیمانه سپاسگزارم:

از سرکار خانم دکتر نصری که قبول زحمت فرموده و راهنمایی این پایان‌نامه را عهده دار شدند و تسلط کم نظیر خود بر پژوهش در فیزیولوژی را در طبق اخلاص گذاشته، مرا مورد راهنمایی قرار دادند صمیمانه سپاسگزارم و خود را مدیون محبت‌های دلسوزانه ایشان می‌دانم.

از جناب آقای دکتر امین که به عنوان استاد مشاور این پایان‌نامه، مرا مورد راهنمایی و لطف بی حد خود قرار دادند بی نهایت سپاسگزارم.

از سرکار خانم دکتر افسانه رجبی، سرکار خانم سایه بیداران و جناب آقای شهرداد محبعلی که دوستانه و مشفقانه قدم به قدم مرا یاری کردند از صمیم قلب سپاسگزارم.

## چکیده

**مقدمه و هدف:** در سالهای اخیر تحقیقات بر روی گونه‌های مختلف جنس گل‌گندم نشان داده است که عصاره‌ها یا متابولیت‌های ثانویه این گیاهان اثرات فارماکولوژیکی متنوعی از قبیل ضد التهاب، ضد درد، ضد باکتری، آنتی‌اکسیدان و ۰۰۰ را نشان می‌دهند. هدف از مطالعه حاضر بررسی اثرات ضد دردی و ضد التهابی فراکشن اتیل استاتی و متانولی عصاره اتانولی گیاه میوه دار بادآورد در موش سوری نر است.

**مواد و روشها:** در پژوهش حاضر اثرات ضد دردی در موش سوری نر نژاد NMRI با وزن ۲۰-۲۵ گرم با استفاده از تست فرمالین و تست غوطه‌وری دم و اثرات ضد التهابی با استفاده از تست گزین مطالعه شده است. موش‌ها به سه گروه کنترل منفی (نرمال سالین+ توئین ۲۰%)، کنترل مثبت در تست فرمالین و غوطه‌وری دم (مورفین ۲۰ میلی‌گرم بر کیلو گرم) و در تست گزین (دگزامتازون ۱۵ میلی‌گرم بر کیلو گرم) و تجربی تقسیم شدند. به موش‌های گروه‌های تجربی دوزهای ۱۰۰ و ۲۰۰ و ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی‌گرم بر کیلو گرم فراکشن اتیل استاتی و متانولی به صورت داخل صفاقی تجویز شد. تجزیه و تحلیل داده‌های نرمال با آنالیز واریانس یکطرفه (Anova) و آزمون تعقیبی توکی (Tukey) و برای داده غیر نرمال از تست کولموگروف اسمینورف (Kolmogorov-smirnov) و آزمون من ویتنی Mann-whitney استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که تمامی دوزهای فراکشن اتیل استاتی (۱۰۰ و ۲۰۰ و ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی‌گرم بر کیلو گرم) زمان لیسیدن پا را به طور معنی‌داری ( $p < 0.001$ ) در هر دو فاز حاد و مزمن تست فرمالین کاهش دادند. در تست غوطه‌وری دم در آب داغ نیز، تمامی دوزهای فراکشن اتیل استاتی اثر ضد دردی از خود نشان دادند. در تست گزین تمامی دوزها به طور شاخص تورم حاصل از گزین را در سطح  $p < 0.001$  مهار کردند. فراکشن متانولی در سه تست غوطه‌وری دم تست فرمالین و تست گزین در تمامی دوزها (۱۰۰ و ۲۰۰ و ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی‌گرم بر کیلو گرم) فاقد هر گونه اثر ضد دردی و ضد التهابی بود. نتیجه‌گیری: فراکشن اتیل استاتی عصاره تام اتانولی گیاه دارای اثرات ضد دردی و ضد التهابی بسیار موثری است. این اثر را می‌توانم به سزکویی‌ترین لاکتون‌ها و فلاونوئیدهای موجود در گیاه نسبت داد اما فراکشن متانولی فاقد هر گونه اثر ضد دردی و التهابی است. **واژه‌های کلیدی:** ضد درد، ضد التهاب، تست فرمالین، تست گزین و *Centaurea bruguierana ssp belangerana*



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۳	فصل ۱: مروری بر منابع
۴	۱- بخش اول: گیاه بادآورد ..... ۴ <b>Error! Bookmark not defined.</b>
۴	۱-۱-۱ طبقه بندی گیاه
۴	۱-۱-۲ خانواده آفتابگردان
۵	۱-۱-۲-۱ خصوصیات خانواده آفتابگردان
۸	۱-۱-۳ معرفی جنس گل گندم
۹	۱-۱-۴ معرفی گونه Centaurea L Braguierana (DC.) Hand MZT
۱۲	۱-۱-۵ بیبلیوگرافی گیاه بادآورد
۱۲	۱-۱-۵-۱ ترکیبات جدا شده از گونه های جنس گل گندم
۱۳	۱-۱-۵-۲ اثر درمانی گیاهان جنس گل گندم
۱۵	۱-۱-۵-۳ پراکنش جغرافیایی گیاه بادآورد
۱۶	۲- بخش دوم: درد
۱۶	۱-۲-۱ مقدمه
۱۷	۲-۲-۱ طبقه بندی درد
۱۷	۱-۲-۲-۱ طبقه بندی درد بر اساس طول مدت دوره
۱۸	۲-۲-۲-۱ طبقه بندی درد بر اساس سرعت
۱۹	۳-۲-۲-۱ طبقه بندی درد به لحاظ فیزیولوژیکی
۱۹	۳-۲-۱ گیرنده حس درد
۲۰	۱-۳-۲-۱ گیرنده های پلی مودال درد
۲۰	۲-۳-۲-۱ گیرنده مکانیکی
۲۰	۳-۳-۲-۱ گیرنده های حرارتی درد
۲۱	۴-۲-۱ میانجی های عصبی درد
۲۳	۵-۲-۱ مسیر عصبی حس درد
۲۵	۱-۵-۲-۱ مسیر پالئو اسپینو تالامیک
۲۶	۲-۵-۲-۱ میسر نئو اسپینو تالامیک
۲۹	۶-۲-۱ مراکز عصبی تنظیم درد مغز و درک ابعاد حسی و عاطفی درد
۳۰	۷-۲-۱ تئوری های کنترل درد
۳۱	۱-۷-۲-۱ تئوری کنترل دریچه
۳۲	۲-۷-۲-۱ تئوری Biasing control
۳۳	۳-۷-۲-۱ تئوری اویپوئیدهای درونی

۳۳	۸-۲-۱ اوبیوئیدهای درونی
۳۳	۱-۸-۲-۱ اندروفین‌ها
۳۴	۲-۸-۲-۱ انفالین‌ها
۳۴	۳-۸-۲-۱ دینورفین‌ها
۳۵	۴-۸-۲-۱ اندومورفین‌ها
۳۵	۳-۱ بخش چهارم: سنجش درد
۳۵	۱-۳-۱ روش خود توصیفی
۳۵	۲-۳-۱ مقدار واکنش‌های فیزیولوژیک
۳۶	۳-۳-۱ اندازه‌گیری پاسخ‌های رفتاری
۳۶	۱-۳-۳-۱ عقب کشیدن دم
۳۷	۲-۳-۳-۱ صفحه داغ
۳۷	۳-۳-۳-۱ آزمون فرمالین
۳۹	۱-۳-۳-۳-۱ عوامل تاثیر گذار بر آزمون فرمالین
۴۰	۴-۱ بخش پنجم: التهاب
۴۰	۱-۴-۱ تعریف التهاب
۴۰	۲-۴-۱ التهاب حاد
۴۱	۱-۲-۴-۱ سه جزء اصلی التهاب حاد
۴۲	۲-۲-۴-۱ نتایج التهاب حاد
۴۳	۳-۴-۱ التهاب مزمن
۴۴	۴-۴-۱ میانجی‌های التهاب
۴۵	۵-۱ بخش ششم: داروهای ضد درد و ضدالتهاب
۴۵	۱-۵-۱ داروهای ضد درد مخدر
۴۵	۲-۵-۱ داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی
۴۶	۳-۵-۱ داروهای ضد التهاب استروئیدی

## فصل ۲: روش تحقیق

۴۷	۲-۱ وسایل و مواد مورد نیاز
۴۸	۱-۱-۲ وسایل و مواد مورد استفاده در تهیه عصاره تام اتانولی و فراکشنها
۴۹	۲-۱-۲-۱-۲ وسایل و مواد مورد نیاز جهت تست درد و التهاب
۵۱	۲-۲ روش‌ها
۵۱	۱-۲-۲ گیاه مورد استفاده
۵۲	۲-۲-۲ تهیه عصاره تام اتانولی و فراکشنها
۵۴	۲-۲-۳ حیوانات
۵۵	۴-۲-۲ تست درد یا تست فرمالین
۵۸	۵-۲-۲ تست گزین
۵۹	۶-۲-۲ تست غوطه وری دم

۳-۲ روش‌های آماری مورد استفاده ..... ۶۱

### فصل ۳: نتایج و تفسیر آنها

۶۲

۱-۳ نتایج حاصل از تهیه عصاره تام اتانولی و فراکشن‌گیری ..... ۶۳

۲-۳ نتایج حاصل از فراکشن متانولی عصاره تام اتانولی گیاه بادآورد بر التهاب در تست گزین

۶۴

۳-۳ نتایج حاصل از فراکشن متانولی عصاره تام اتانولی گیاه بادآورد بر درد در تست

۶۵

فرمالین ..... ۶۵  
۴-۳ نتایج حاصل از فراکشن متانولی عصاره تام اتانولی گیاه بادآورد بر درد در تست غوطه-

۶۶

وری دم ..... ۶۶  
۵-۳ نتایج حاصل از فراکشن اتیل استاتی عصاره تام اتانولی گیاه بادآورد بر التهاب در تست

۶۷

گزین ..... ۶۷  
۶-۳ نتایج حاصل از فراکشن اتیل استاتی عصاره تام اتانولی گیاه بادآورد بر درد در تست

۶۸

غوطه‌وری دم ..... ۶۸  
۷-۳ نتایج حاصل از فراکشن اتیل استاتی عصاره تام اتانولی گیاه بادآورد بر درد در تست

۶۹

فرمالین ..... ۶۹  
۸-۳ اثر آنتاگونیستی نالوکسان بر گیرنده‌های اوپیوئیدی بر بی‌دردی ناشی از تزریق فراکشن

۷۰

اتیل استاتی در تست فرمالین ..... ۷۰

۷۱

### فصل چهارم: بحث و نتیجه‌گیری

۷۲

۱-۴ بحث: ..... ۷۲

۸۰

۲-۴ نتیجه‌گیری ..... ۸۰

۸۱

۳-۴ پیشنهادات ..... ۸۱

۸۲

مراجع ..... ۸۲

فهرست اشکال

- شکل (۱-۱) شکل گل در تیره آفتابگردان ..... ۷
- شکل (۱ - ۲) گیاه بادآورد ..... ۱۱
- شکل (۳-۱) ساختار دو نوع سزکوئی ترین لاکتون موجود در جنس گل گندم ..... ۱۳
- شکل (۴-۱) زیرنویس شکل ..... ۲۳
- شکل (۵-۱) انتقال سیگنال های درد به داخل تنه مغزی، تالاموس و قشر مغز از طریق مسیر درد سریع سوزنی و مسیر درد آهسته ..... ۲۳
- شکل (۵-۱) مسیر پالنئواسپینوتالامیک ..... ۲۶
- شکل (۶-۱) مسیر نئواسپینوتالامیک ..... ۲۸
- شکل (۷-۱) مسیر صعودی و مسیر تعدیل نزولی درد ..... ۳۰
- شکل (۸-۱) چگونگی اثر مهاری تحریک گیرنده های لمسی بر درد ..... ۳
- شکل (۹-۱) میانجی های التهاب ..... ۴۴
- شکل (۱-۲) نمونه هرباریومی *Centaurea bruguierana* subsp. *belangerana* ..... ۵۱
- شکل (۲-۲) عصاره گیری به روش پرکولاسیون ..... ۵۳
- شکل (۳-۲) دستگاه Rotary جهت تغلیظ عصاره ..... ۵۳
- شکل (۴-۲) تزریق داخل صفاقی ..... ۵۶
- شکل (۵-۲) جعبه درد جهت انجام تست فرمالین ..... ۵۶
- شکل (۶-۲) تزریق زیر جلدی فرمالین به کف پای موش ..... ۵۷
- شکل (۷-۲) مشاهده حیوان در حال لیسیدن پا در تست فرمالین ..... ۵۷
- شکل (۸۱-۲) مشاهده التهاب گوش ..... ۵۸
- شکل (۹-۲) موش سوری درون مقید کننده ..... ۵۹
- شکل (۱۰-۲) تست غوطه وری دم ..... ۶۰
- شکل (۱-۳) Salograviolide A و مکانیسم ضدالتهابی آن ..... ۷۶


مقدمه:

انسان زندگی و شادابی را در بستر پر مهر طبیعت آغاز نمود و با سبزه، گل، بوته و درخت روح و جسم خود را لطافت و شادابی بخشید. گیاهان در آغازین دوران بشر برای آنها هم معاش بودند و هم لباس، هم خانه بودند و هم خرمی. همدمی با گیاهان به هنر، زیبایی و به فرهنگ، طراوت بخشید و از همین زمان آشنایی انسان ها با قدرت شفا بخش و اثر درمانی گیاهان شروع شد و تاریخ علم پزشکی شکل گرفت. برای قرن ها استفاده از گیاهان برای بهداشت، درمان و پیشگیری بیماری ها همواره مورد توجه بود (رجبی ۱۳۸۶). انقلاب عظیم پزشکی نوین که در حقیقت نقطه عطفی در تاریخ پزشکی اروپا به شمار می رود از زمان پاراسلس سوئسی در ۴۵۰ سال قبل به وجود آمد. او اصول عقاید بقراط، جالینوس، ابوعلی سینا و زکریای رازی را باطل شمرد و داروهای شیمیایی را جایگزین داروهای گیاهی و طبیعی نمود و مکتب جدیدی به نام طب کیمیاوی را بنیان نهاد. به عبارت دیگر، طب سنتی و گیاه درمانی منسوخ شد. مصرف داروهای شیمیایی نه تنها باعث ناراحتی و شکایت بیماران بسیاری شده بلکه هر روز بر تعداد بیماری ها و امراض گوناگون افزوده تر می شود و در قرن اخیر فصل تازه ای تحت عنوان بیماری هایی که توسط پزشک به وجود می آید گشوده شده است. مشکلات و عوارض ناشی از مصرف داروهای شیمیایی محققان را بر آن داشت دوباره به استفاده از گیاهان روی آورند (قملاقی ۱۳۹۱). سالانه شاهد ورود داروهای گیاهی جدید به فهرست داروهای فارماکوپه های معتبر دنیا هستیم. با وجود مفاخر کهن و غنای فلور گیاهی در کشورمان، شایسته است ما نیز چون کشورهای دیگر سرمایه گذاری هماهنگ، مناسب و هدفمندی را به امر گیاهان دارویی اختصاص دهیم (رجبی ۱۳۸۶).

درد از علائم شایع بسیاری از بیماری ها می باشد که باعث آزار بیمار می گردد از آنجا که درد قبل از هر علامتی، منجر به مراجعه بیمار به پزشک می گردد بدین جهت بهبود آن از اهمیت بسزایی

برخورداراست (Foss 2001). امروزه، یکی از راه های کنترل درد استفاده از داروهای ضد التهاب غیراستروئیدی و یا داروهای اویپوئیدی است که عوارض جانبی نسبتاً زیادی دارند. برای مثال داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی باعث ایجاد اختلالات در دستگاه گوارش (تهوع، استفراغ، اسهال، یبوست)، کاهش اشتها، سرگیجه، سردرد، آسیب های کلیوی، نارسایی کبد می شوند. اویپوئیدها نیز می توانند منجر به ایجاد تهوع، یبوست، خواب آلودگی، از دست دادن اشتها، احتباس ادرار، خشکی دهان، اختلال عملکرد جنسی، کاهش اثر سیستم ایمنی، تغییر در سیستم هورمونی، ضعف تنفسی شده و در صورت مصرف مزمن وابستگی ایجاد کنند (Hochain 2002). گیاهان دارویی که از منابع بالقوه عظیم خلقت هستند با برنامه ریزی صحیح می توانند در موارد درمانی و دارویی، صنایع غذایی، آرایشی و بهداشتی، بالاخص در موارد اقتصاد بدون اتکا به نفت جایگاه ویژه ای داشته باشد (Pilotto 2003).

سرزمین پهناور ایران جزء معدود مناطقی است که به سبب وضعیت جغرافیایی خاص تقریباً دارای تمامی انواع مختلف شرایط آب و هوایی جهان می باشد و این باعث گردیده تا امکان رشد گونه های مختلف گیاهان فراهم شود و به طبع آن از فلوری غنی برخوردار باشد و با توجه به این پوشش گیاهی، قابلیت تولید انواع مختلف داروهای گیاهی فراهم شود (قهرمان ۱۳۸۳). بررسی عصاره تام اتانولی گیاه بادآورد نشان داد که دارای خواص ضد درد و ضد التهاب موثری است (علیاری ۱۳۹۰). ما در نظر داریم به بررسی اثرات ضد دردی و ضد التهابی فراکشن های اتیل استاتی و متانولی عصاره تام اتانولی آن بپردازیم که تا کنون پژوهشی در مورد آن صورت نگرفته است.



# فصل اول

## مروری بر منابع

*Centaurea bruguierana ssp. blangerana*

۱- بخش اول : گیاه بادآورد

### ۱-۱-۱ طبقه بندی گیاه

phyllum: Spermatophyte	شاخه: پیدازادان
Sub phylum : Angiospermes	زیرشاخه : نهاندانگان
Class : Dicotyledones	رده : دولپه‌ای‌ها
Subclass : Sympetales	زیر رده : پیوسته گلبرگ‌ها
Orde : Asterales	راسته : آسترال
Family : Compositae	تیره : آفتابگردان
Genus : <i>Centaurea</i>	جنس: گل گندم
Species : bruguierana	گونه :
Sub species: blangerana	زیر گونه :
	(قهرمان ۱۳۸۳)

### ۱-۱-۲ خانواده آفتابگردان<sup>۱</sup> (تیره مینا<sup>۲</sup>)

تیره آفتابگردان یا تیره مینا بزرگترین خانواده گیاهان گل دار است که دارای ۱۶۲۰ جنس و بیش از ۲۳۶۰۰ گونه است. این خانواده که در سراسر جهان بجز قطب جنوب دیده می شوند عمدتاً در مناطق

---

<sup>۱</sup> Compositae  
<sup>۲</sup> Asteraceae



گرمسیری و نیمه گرمسیری وجود دارند. اکثر گونه های خانواده آفتابگردان علفی هستند اما به شکل بوته ای و حتی درختی نیز دیده می شوند (Rieseberg 2003).

#### ۱-۱-۲-۱ خصوصیات خانواده آفتابگردان

گلها: مهم ترین خصوصیت این خانواده گل آذین آنها می باشد که به صورت مخفف به آن کاپیتولوم<sup>۱</sup> می گویند. کاپیتولوم، گل آذینی است که شامل تعداد زیادی گل بر یک پایه است که همه در یک نهنج مشترک هستند بطوری که به صورت یک گل منفرد دیده می شود این امر از خصوصیات بارز تکاملی این گیاهان محسوب می شود و باعث سهولت هر چه بیشتر تولیدمثل، ازدیاد و برتری آنها در اشغال عرصه های رویشگاهی می شود. نهنج یک بخش توسعه یافته ایست که می تواند مسطح یا مقعر یا محدب یا به ندرت ستونی باشد. هر نهنج در گریبانی از برگ ها<sup>۲</sup> پوشیده شده است. برگ ها ممکن است در یک ردیف بر اساس طول مرتب شده باشند یا طول نامساوی داشته باشند. برگ ها می توانند از طول به صورت نیمه روی هم قرار گرفته باشند. در بعضی از گیاهان این خانواده برگ ها های محیطی تر، ظاهری شبیه برگ دارند. هر گل کوچک، گلچه<sup>۳</sup> گفته می شود. جام گل می تواند شکل های متفاوتی داشته باشد. می تواند لوله مانند یا زبانه ای باشد. شش نوع جام گل در تیره آفتابگردان مشاهده شده، دو تای آنها دارای تقارن شعاعی و چهار نوع دیگر دارای تقارن دوطرفه هستند (Bremer 1994) (شکل ۱-۱).

جام گل با تقارن شعاعی از ۵ لب مساوی تشکیل شده که به آنها جام دیسکی<sup>۴</sup> می گویند. وقتی از بالا مشاهده می شوند لبه های خمیده آن به شکل یک ستاره پنج پر است. جام گل در این گلچه ها بصورت لوله ای شکل است. لبه گلبرگ ها ممکن است خیلی بلند یا خیلی کوتاه یا بریده بریده باشند.

<sup>۱</sup> Capitulum

<sup>۲</sup> Phyllaries

<sup>۳</sup> Floret

<sup>۴</sup> Disc corollas

گلچه هایی که دارای تقارن دو جانبه هستند یا همان گلچه های زبانه ای، اغلب به اولین ردیف از گلچه ها محدود می شوند و ممکن است در بعضی از گونه ها چندین ردیف گلچه زبانه ای وجود داشته باشد (Panero&Bonnie 2012). هر گلچه بوسیله براکته در برگرفته شده است. این براکته ها اغلب پاپوس<sup>۱</sup> نامیده می شوند. حضور یا نبود این براکته ها، توزیع آنها، اندازه و شکل آنها خواصی است که برای تشخیص جنس ها و طوایف<sup>۲</sup> از آنها استفاده می کنند (Mckenzie 2005).

تعداد پرچم ها پنج عدد است که از پایین به جام گل چسبیده اند و لوله ای را در اطراف خامه ایجاد می کنند (قهرمان ۱۳۸۳). هر بساک شامل دو کیسه گرده است. دانه گرده به داخل لوله می ریزد. پرچم ها کوتاه تر از مادگی هستند (Panero&Bonnie 2012).

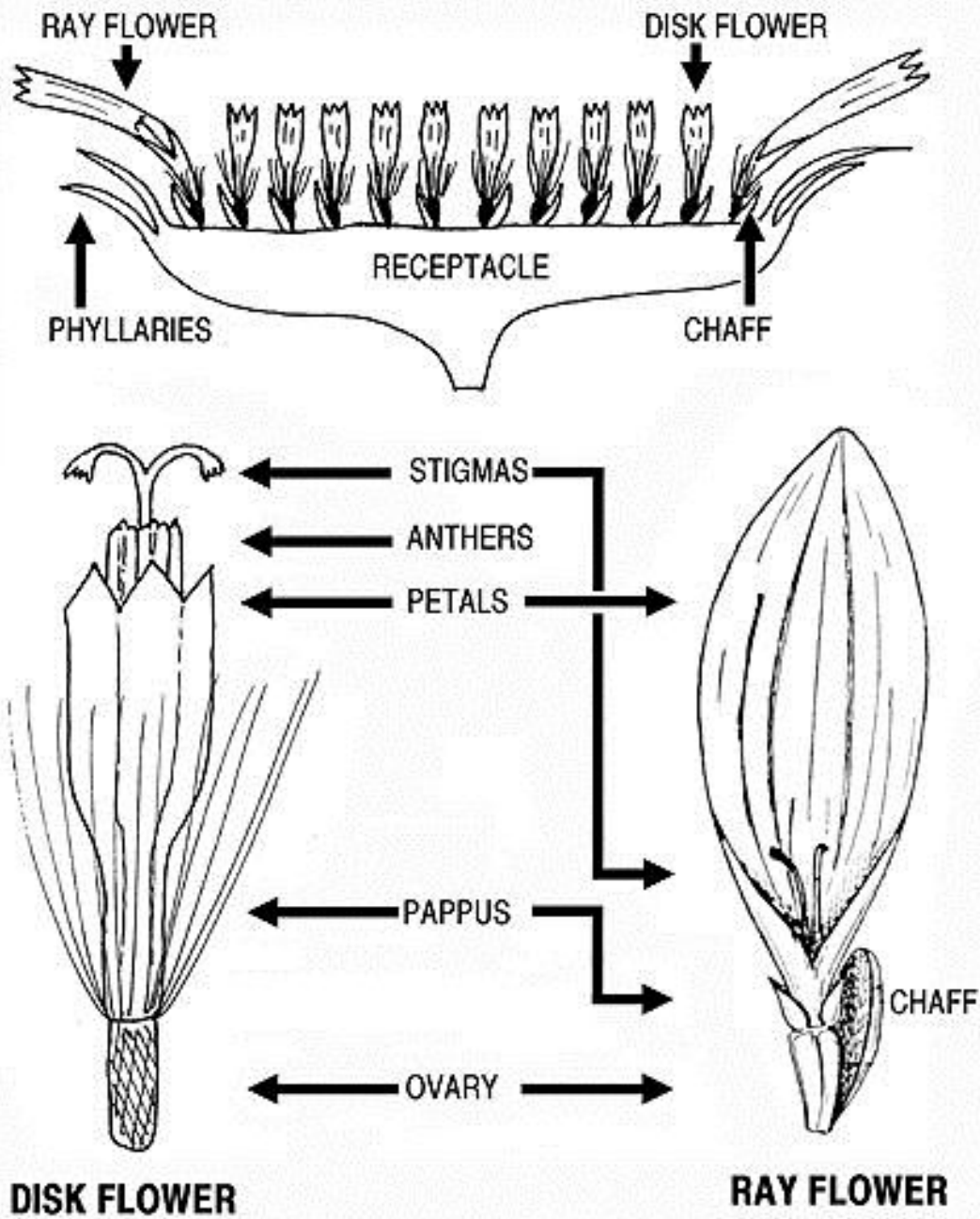
مادگی از دو برچه تشکیل شده است. تخمدان، پیشین است. فقط دارای یک تخمک است که دارای جفت قاعده ایی است. خامه به کلالة دو شاخه ختم می شود گرده افشانی در این گیاهان بوسیله حشرات انجام می شود گلچه های لوله ای شکل دو جنسی هستند. گلچه های زبانه ای یا فقط مادگی دارند یا نازا یا خنثی هستند (Panero&Bonnie 2012).

برگ ها و ساقه ها دارای کانال های ترشخی رزین و لاتکس هستند. برگ ها می توانند متناوب، متقابل یا مارپیچی باشند. برگ ها ممکن است ساده یا دارای لب های عمیق یا بریده بریده باشند، اغلب تا شده یا چرخشی هستند. حاشیه آنها ممکن است کامل یا مضرس باشد (Mckenzie 2005).

---

<sup>۱</sup>Pappus  
<sup>۲</sup>tribs

## FLOWER HEAD OF SUNFLOWER FAMILY



۱ - ۱ شکل گل در تیره آفتابگردان (www.google.com)

ریشه و ساقه: ریشه گیاهان این خانواده معمولاً عمودی است و گاهی اوقات، منشعب است. ساقه معمولاً عمودی است اما گاهی اوقات افتاده و بالارونده است. بعضی گونه‌ها ساقه زیرزمینی دارند که ممکن است ضخیم یا به صورت ریزوم باشد. بسته به گونه چوبی یا گوشت‌آلود باشد (Mckenzie 2005).

میوه و دانه: میوه در آنها فندقه مانند است که به آن سایپسلا<sup>۱</sup> (نوعی میوه خشک ناشکوفه حاصل از تخمدانی تحتانی که در تیره کاسنی دیده می‌شود) گفته می‌شود. در گونه‌های کمی، میوه گوشتی شفت مشاهده می‌شود. فقط یک دانه در میوه وجود دارد. گاهی اوقات دانه ممکن است بال‌دار یا خاردار باشد زیرا در بعضی از گونه‌ها پاپوس باقی می‌ماند یا می‌افتد. که از آن برای تعیین روابط بین جنس‌ها و گونه‌ها استفاده می‌شود. دانه‌های بالغ آندوسپرم کوچکی دارند یا ندارند دانه‌ها معمولاً دست‌نخورده با جسم میوه پراکنده می‌شوند. دانه‌ها به وسیله باد پراکنده می‌شوند و در بعضی از گونه‌ها دارای قلاب یا خار یا ساختارهای مشابه به آن هستند که به خز یا پر حیوانات می‌چسبند و در محیط پخش می‌شود (Mckenzie 2005).

### ۳-۱-۱ معرفی جنس گل‌گندم<sup>۲</sup>

این جنس حدوداً از ۶۰۰ گونه تشکیل شده است. اعضای این جنس تنها در شمال خط استوا و بیشتر در قسمت شرقی وجود دارد و به فراوانی در خاورمیانه و مناطق اطراف آن مشاهده می‌شود. گیاهان این جنس، علف‌هرز بسیار قوی می‌باشند که به دلیل وجود ترکیبات آلپاتیک در ریشه‌هایشان از رشد گیاهان در اطرافشان جلوگیری می‌کنند. که امروزه با استفاده از روش‌های بیولوژیکی سعی در جلوگیری از رشد و گسترش آنها دارند. این گیاهان یکساله، دوساله یا چندساله هستند. کلید

---

<sup>۱</sup>Cypsela  
<sup>۲</sup>Centaurea