

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



دانشکده علوم پایه

گروه زیست شناسی

گرایش سیستماتیک - اکولوژی گیاهی

مطالعات جمعیتی، آناتومی و گرده شناسی جنس *Euphrasia*

در ایران

از:

صیاد روحی

استاد راهنما:

دکتر شهریار سعیدی مهرورز

استاد مشاور:

دکتر ایرج مهرگان

اردیبهشت ۱۳۹۰

عنوان صفحه

چکیده فارسی س

چکیده انگلیسی ش

فصل اول: مقدمه

۲	تاریخچه مطالعات سیستماتیکی تیره Scrophulariaceae Juss.	۱
۶	ویژگی های ریخت شناسی تیره Scrophulariaceae	۱
۷	مصارف اقتصادی و دارویی تیره Scrophulariaceae	۱
۸	پراکنش جغرافیایی تیره Scrophulariaceae	۱
۹	تاریخچه مطالعات سیستماتیکی قبیله Rhinanthae	۱
۱۱	پراکنش جغرافیایی قبیله Rhinanthae	۱
۱۱	تاریخچه مطالعات سیستماتیکی تیره Orobanchaceae Vent.	۱
۱۳	ویژگی های ریخت شناسی تیره Orobanchaceae	۱
۱۳	پراکنش تیره Orobanchaceae	۱
۱۵	تاریخچه مطالعات سیستماتیکی سرده Euphrasia L.	۱
۱۷	موقعیت سیستماتیکی سرده Euphrasia	۱
۱۸	شرح ریخت شناسی سرده Euphrasia	۱
۲۴	پراکنش جغرافیایی سرده Euphrasia	۱
۲۵	خواص دارویی سرده Euphrasia	۱
۲۵	مطالعات ریخت شناسی سرده Euphrasia	۱
۲۸	مطالعات فیتوشیمیایی سرده Euphrasia	۱
۲۸	مطالعات گرده شناسی و گرده افشانی در سرده Euphrasia	۱
۳۰	اهداف	۱

فصل دوم: مواد و روش ها

۳۱	۱-۲ مطالعات تاکسونومیکی
۳۱	۱-۱-۲ بررسی منابع
۳۱	۲-۱-۲ بررسی نمونه های هرباریومی
۳۱	۲-۲ مطالعات تشریحی
۳۲	۱-۲-۲ روش تهیه محلول های رنگ آمیزی
۳۴	۳-۲ مطالعات گرده شناسی
۳۴	۱-۳-۲ علم گرده شناسی
۳۵	۲-۳-۲ میکروسکوپ الکترونی
۳۵	۳-۳-۲ آماده سازی دانه گرده
۳۵	۴-۳-۲ روش تهیه محلول استولیز
۳۶	۵-۳-۲ آماده سازی دانه گرده برای میکروسکوپ نوری (LM)
۳۷	۶-۳-۲ آماده سازی دانه گرده برای میکروسکوپ الکترونی (SEM)
۳۷	۴-۲ مطالعه مورفولوژی بذر
۳۷	۵-۲ بررسی های مورفومتری، آناتومی و گرده شناسی، و آنالیز عددی
۳۷	۱-۵-۲ نمونه برداری
۳۸	۲-۵-۲ اندازه گیری و آنالیز

فصل سوم: نتایج

۳۹	۱-۳ مطالعات تاکسونومی
----	-----------------------

39	..... شرح جنس <i>Euphrasia</i> ۱-۱-۳
۴۰	..... کلید شناسایی گونه ها در ایران 2-1-3
۴۰	..... شرح گونه ها ۲-۳
۵۲	..... مطالعات تشریحی ۳-۳
۶۱	..... مطالعات گرده شناسی ۴-۳
۶۸	..... مورفولوژی بذر ۵-۳
۷۱	..... آنالیز عددی ۶-۳

فصل چهارم: بحث

۷۳	..... مطالعات تاکسونومیکی ۱-۴
۷۴	..... مطالعات آناتومی ۲-۴
۷۶	..... مطالعات گرده شناسی ۳-۴
۷۸	..... مورفولوژی بذر ۴-۴
۷۸	..... آنالیز عددی ۵-۴
۷۹	..... پیشنهادات ۶-۴

فصل پنجم: منابع

۸۰ منابع
----	-------------

جدول شماره ۱-۱ فهرست سرده هایی که در تیره Scrophulariaceae قرار می گیرند ۶

جدول شماره ۱-۱۰ پراکنش جغرافیایی ۱۴ بخشه از سرده *Euphrasia* ۱۶

جدول شماره ۲-۵-۱ صفات اندازه گیری شده در نمونه های مورد مطالعه ۳۸

جدول شماره ۳-۲-۱ مختصات جغرافیایی نمونه های جمع آوری شده ۵۰

جدول شماره ۳-۳-۱ صفات مورد بررسی در آناتومی ریشه ۵۴

جدول شماره ۳-۳-۲ صفات مورد بررسی در آناتومی ساقه ۵۷

جدول شماره ۳-۳-۳ صفات مورد بررسی در آناتومی برگ ۶۱

جدول شماره ۳-۴-۱ صفات مورد بررسی در مطالعات دانه گرده ۶۸

- شکل شماره ۱-۱ درخت مطلق مرکزی حاصل از توالی های *rps2* و *rbcL*، *ndhF* در تیره Scrophulariaceae ۵
- شکل شماره ۱-۴ نقشه پراکنش تیره Scrophulariaceae ۹
- شکل شماره ۱-۹ نقشه پراکنندگی تیره Orobanchaceae ۱۴
- شکل شماره ۱-۱۲-۱ دو فرم رویشی منشعب (A) و بدون انشعاب (B) سرده *Euphrasia* ۱۹
- شکل شماره ۱-۱۲-۲ انواع فرم برگ در سرده *Euphrasia* ۲۰
- شکل شماره ۱-۱۲-۳ پوشش کرکی در برگ (A) و کپسول (B) در سرده *Euphrasia* ۲۱
- شکل شماره ۱-۱۲-۴ اشکال مختلف جام گل در سرده *Euphrasia* ۲۲
- شکل شماره ۱-۱۲-۵ شکل کپسول و نحوه باز شدن آن در سرده *Euphrasia* ۲۳
- شکل شماره ۱-۱۲-۶ شکل بساک در سرده *Euphrasia* ۲۳
- شکل شماره ۱-۱۳ پراکنش جغرافیایی سرده *Euphrasia* در جهان و فرضیه های پراکنش آن ۲۴
- شکل شماره ۱-۱۵ شکل ریشه در گیاه فاقد میزبان (A) دارای میزبان (B) و نحوه اتصال هوستوریوم به ریشه گیاه میزبان (C) ۲۷
- شکل شماره ۱-۱۷ دانه گرده سه شیاره (B) و چهار شیاره (A) در سرده *Euphrasia* ۲۹
- شکل شماره ۱-۱۸ تزئینات *regulate* (A) و *retipilate* (B) در سرده *Euphrasia* ۳۰
- شکل شماره ۳-۲-۱ تصویر نمونه *E. pectinata*، محل جمع آوری: اردبیل، یارالوجه ۴۲
- شکل شماره ۳-۲-۲ تصویر نمونه *E. hirtella*، محل جمع آوری: دربند سر ۴۴
- شکل شماره ۳-۲-۳ تصویر نمونه *E. petiolaris*، محل جمع آوری: کلیبر ۴۵
- شکل شماره ۳-۲-۴ تصویر نمونه *E. sevanensis*، محل جمع آوری: اطراف قلعه بابک ۴۷
- شکل شماره ۳-۲-۵ تصویر نمونه گونه *E. juzepczukii*، محل جمع آوری: یارالوجه ۴۸

- شکل شماره ۳-۲-۶ تصویر نمونه *E. salisburgensis* محل جمع آوری: آلوارس ۵۰
- شکل شماره ۳-۲-۷ نقشه پراکندگی گونه های جمع آوری شده در ایران ۵۱
- شکل شماره ۳-۳-۱ برش عرضی ریشه در سرده *Euphrasia* ۵۲
- شکل شماره ۳-۳-۲ برش عرضی ریشه در گونه های سرده *Euphrasia* ۵۳
- شکل شماره ۳-۳-۳ برش عرضی ریشه در دو گونه *D- E. sevanensis* و *F- E. hirtella* ۵۴
- شکل شماره ۳-۳-۴ برش عرضی با سطح مقطع چهار گوش تا کروی در سرده *Euphrasia* ۵۵
- شکل شماره ۳-۳-۵ برش عرضی ساقه در سرده *Euphrasia* ۵۵
- شکل شماره ۳-۳-۶ برش عرضی ساقه در گونه های *Euphrasia* ۵۶
- شکل شماره ۳-۳-۷ کرک نوع کپه ای (capitates gland) در گونه های سرده *Euphrasia* ۵۷
- شکل شماره ۳-۳-۸ کرک نوع مخروطی (conical) در گونه های سرده *Euphrasia* ۵۸
- شکل شماره ۳-۳-۹ کرک نوع سپر مانند (peltate gland) در سرده *Euphrasia* ۵۸
- شکل شماره ۳-۳-۱۰ برش عرضی از ناحیه رگبرگ میانی در برگ سرده *Euphrasia* ۵۹
- شکل شماره ۳-۳-۱۱ برش عرضی ناحیه رگبرگ میانی در گونه های *Euphrasia* ۶۰
- شکل شماره ۳-۴-۱ تصویر دانه گرده گونه *E. hirtella* ۶۲
- شکل شماره ۳-۴-۲ تصویر دانه گرده گونه *E. pectinata* ۶۳
- شکل شماره ۳-۴-۳ تصویر دانه گرده گونه *E. juzepczukii* ۶۴
- شکل شماره ۳-۴-۴ تصویر دانه گرده گونه *E. sevanensis* ۶۵
- شکل شماره ۳-۴-۵ تصویر دانه گرده گونه *E. salisburgensis* ۶۶
- شکل شماره ۳-۴-۶ تصویر دانه گرده گونه *E. petiolaris* ۶۷

-
- شکل شماره ۳-۵-۱ تصویر بذر سرده *Euphrasia* ۷۰
- شکل شماره ۳-۶-۱ درخت رسم شده برای ۶ گونه *Euphrasia* به روش Euclidian / UPGMA ۷۱
- شکل شماره ۳-۶-۲ پلات دو بعدی آنالیز PCA در سرده *Euphrasia* ۷۲
- شکل شماره ۴-۱ نمودار تغییر پذیری صفات مورد بررسی در آنالیز عددی ۷۹

مطالعات جمعیتی، آناتومی و گرده شناسی جنس *Euphrasia* L. در ایران.

صیاد روحی

چکیده

جنس *Euphrasia* L. از گیاهان نیمه انگل و متعلق به تیره Scrophulariaceae می باشد که پراکنش جهانی دارد و اغلب در مناطق معتدل دو نیمکره شمالی و جنوبی پراکنده اند. این سرده در ایران دارای ۶ گونه ، *E. juzepczukii*، *E. pectinata*، *E. hirtella*، *E. sevanensis*، *E. petiolaris*، *E. salisburgensis* پراکندگی دارند. مطالعه حاضر به منظور تمایز این گونه ها با استفاده از صفات ریخت شناسی، تشریحی و مورفولوژی دانه گرده انجام گرفته است. نتایج حاصل، مفید بودن این صفات در تمایز گونه ها را نشان می دهد. از میان صفات تشریحی انتخاب شده، ۵ صفت در جداسازی گونه ها دارای ارزش تاکسونومیکی می باشد که عبارتند از: وجود یا عدم وجود کلانشیم در ساقه، نوع کرک، تعداد ردیف های پارانشیم در ساقه و نسبت بافت آبکش به چوب در ساقه و ریشه . شرح کامل مشخصات ساقه، ریشه و برگ هر تاکسون و کلید شناسایی تاکسون ها ارائه می شود.

نتایج بدست آمده نشان داد که دانه گرده در سرده *Euphrasia* از نظر شعاعی متقارن، هم قطب، سه شیاره (در برخی گونه ها چهار شیاره نیز مشاهده گردید مانند *E. juzepczukii*) و از دید قطبی به صورت کروی تا تقریباً کروی و از دید استوایی به صورت کروی - کشیده تا کروی - مستطیلی می باشند. تزئینات آگزین صفت تمایز کننده خوبی می باشد. ۳ نوع تزئینات آگزین *micro-pilate*، *micro-gemmate*، *micro-rugulate* و مشاهده گردید.

به منظور تعیین روابط بین گونه ها از آنالیز عددی به روش Euclidian/UPGMA و نرم افزار NTSYSpc ver 2 استفاده گردید، بدین منظور ۲۸ صفت کمی مورد بررسی قرار گرفت. نمودار های حاصل از دو روش UPGMA و PCA تایید کننده جدایی گونه ها از یکدیگر می باشد.

کلمات کلیدی: *Euphrasia*، Scrophulariaceae، آناتومی، گرده شناسی، ایران.

Population study, Anatomy and pollen morphology of genus *Euphrasia* in Iran.

Sayad roohi

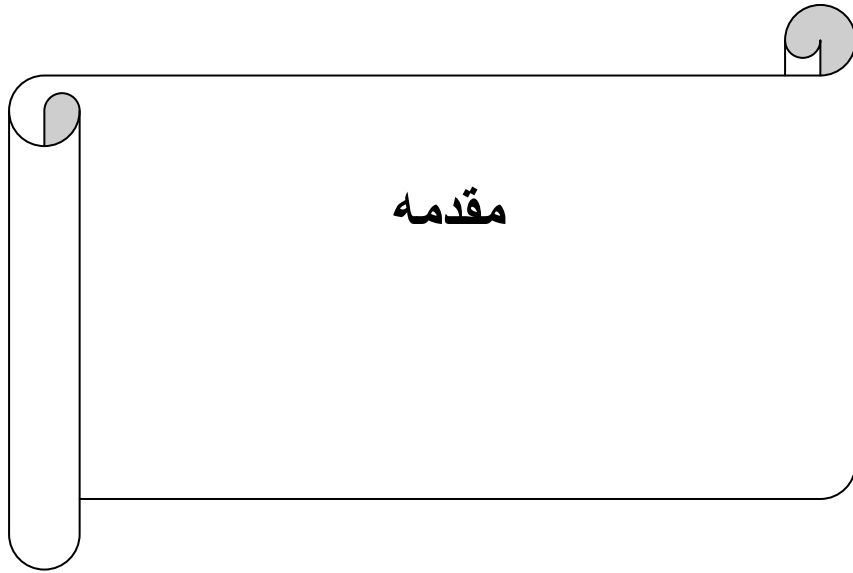
Abstract

Genus *Euphrasia* L. is a semi-parasitic plant that belongs to the family of Scrophulariaceae, which is cosmopolite plant often distributed in temperate zones of north and south hemispheres. This genus has six species, *E. juzepczukii*, *E. petiolaris*, *E. salisburgensis*, *E. sevanensis*, *E. hirtella* and *E. pectinata* in Iran, which is mainly distributed in the north of Iran. In order to distinguish these species, we studied these species based on morphological and anatomical characters and pollen morphology. The results showed that characters are useful to distinguish these species. Anatomical studies can be used for species distinguishing. Five characters have taxonomical value such as: presence or absence of stem collenchyma, trichome type, number of paranchyma layer of stem and ratio of phl/xl in stem and root. Accurate characteristic description of stems, roots and leaves of each taxon and identification key are presented.

The results showed that pollens of the genus *Euphrasia* is radially symmetrical, isopolar and tri-colpate (in some species were also observed tetra-colpate, e.g. *E. juzepczukii*). Pollen shapes from the polar view is spheroidal to sub-spheroidal and from the equatorial view spheroidal-oblate to spheroidal-prolate. Exine ornamentation is a useful diagnostic character. We determined 3 types of them including: micro-rugulate, micro-pilate and micro-gemmate.

To determine the relationship among species, numerical analysis is done by using UPGMA and PCA, and software of NTSYSpc ver 2. In this study, we also used 28 quantitative characters. The results confirmed the species are distinctively separated from each another.

Keywords: *Euphrasia*, Scrophulariaceae, Anatomy, Pollen morphology, Iran.



۱-۱ تاریخچه مطالعات سیستماتیک تیره Scrophulariaceae Juss.

تیره گل میمونی بزرگترین تیره در راسته Lamiales دارای حدوداً 280 جنس و 3000 گونه، با پراکنش جهانی است (APG III, 2009¹). بر اساس مطالعات صورت گرفته بر روی این تیره در گذشته، تعداد جنس و گونه های ذکر شده برای این تیره بسیار متغیر است. Cronquist (1981) ۱۹۰ جنس و ۴۰۰۰ گونه، Richardson (1993) ۲۲۰ جنس و ۳۰۰۰ گونه، Thieret (1967) ۲۵۰ جنس و ۵۰۰۰ گونه برای این تیره ذکر کردند. (Lersten et al., 1997). این تیره از سایر خویشاوندانش به راحتی تشخیص داده می شود. گل های دو لبه متقارن که اغلب غده ای هستند، تخمدان هایی با تمکن محوری و تعداد زیادی تخمک، میوه ها به شکل کپسول از صفات ویژه این تیره هستند، که هر یک از آنها با یک یا چندین تیره خویشاوند مشترک است. همانند سایر تیره ها، تاریخ طبقه بندی Scrophulariaceae شامل محدوده های مختلفی است (Olmstead et al., 2001).

لینه در سیستم رده بندی خود این تیره را جزء didynam (پرچم ها دو به دو مساوی) ذکر کرده است. بهترین طبقه بندی های این تیره در قرن نوزدهم توسط Bentham (1846) که تیره Selaginaceae را به طور مجزا معرفی کرد، Wettstein (1895) که تیره های Lentibulariaceae و Plantaginaceae و Orobanchaceae را به عنوان تیره های جداگانه تشخیص داد و Hallier (1903) که بزرگترین محدوده تیره را مشخص کرد، ارائه شده است (2005 Oxelman et al.). بیش از همه طبقه بندی تیره مستقیماً از کارهای Bentham (1846, 1876) متأثر شده است. وی سه زیر تیره Pseudosolaneae، Antirrhinoideae و Rhinanthoideae را تشخیص داد.

Pseudosolaneae با توجه به ویژگی های پایه ای که نشان می دهد، یک حلقه اتصالی با Solanaceae دارد (گل های متقارن، آرایش برگی متناوب و حضور پنج پرچم همانند Verbascum). در دو زیر تیره دیگر از نظر ویژگی های جام گل، لوبهای عقبی جام گل به سمت خارج لوبهای جانبی در Antirrhinoideae و بر عکس در Rhinanthoideae قرار دارد (Pseudosolaneae شبیه Antirrhinoideae بود). Pennel (1929, 1935) تفاوت های مهم در آناتومی برگ، ریشه و ساقه ۲۵ گونه از تیره Scrophulariaceae را مشخص نمود و اهمیت تاکسونومی آنها را توضیح داد. Pennel (1935) با توجه به کارهای Robertson (1891) و Robyns (1931) پیشنهاد کرد که شباهت های ذکر شده با Solanaceae در حقیقت از Scrophulariaceae مشتق شده بود.

¹ Angiosperm Phylogeny Group III

بنابراین Pennel زیر تیره Pseudosolaneae را حذف کرد و سرده های آن را در Antirrhinoideae قرار داد. متعاقب کارهای Bentham تیره های Orobanchaceae، Globulariaceae، Selaginaceae، Plantaginaceae و Lentibulariaceae همگی توسط تعدادی از مولفین به عنوان بخشی از Scrophulariaceae لحاظ شده بودند (همچون Melchior, 1964; Barringer, 1993; Bellini, 1903; Hallier, 1907). مطالعات مولکولی اخیر شواهدی را فراهم کرد که Myoporaceae و تیره های آبی Callitrichaceae و Hippuridaceae و تیره های Buddlejaceae، Plantaginaceae، Globulariaceae و Selaginaceae به کلاد های بزرگ Scrophulariaceae متعلقند (Olmstead et al. 2001). بر اساس صفات ریخت شناسی طبقه بندی های مختلفی از تیره Scrophulariaceae وجود دارد که مجموعه های متنوعی از زیر تیره ها و قبیله ها را شامل می شود. به عنوان مثال Van Tieghem بر اساس تعداد پرچم و Bellini (1907) بر اساس صفات و ویژگی های غدد ترشحاتی شهاد دان تقسیم بندی هایی در سطح زیر تیره و قبیله برای این تیره بیان کردند. بر اساس طبقه بندی Bessey (1915) تقسیم بندی به صورت زیر می باشد:

Phylum: Angiospermae syn: Dicotyledonae

Classis: Oppositifoliae

Subclass: Strobiloideae

Superorder: Sympetallae – Dicarpetallatae

Class: Subdivision: Angiospermae. Division: Embrophyta، Engler (1924) طبقه بندی Dicotyledonae را ارائه کرد.

Order: Subclass: Asteridae. Class: Magnoliopsida. Cronquist (1981) طبقه بندی Scrophulariales و Family: Scrophulariaceae را ارائه کرد. بر اساس Takhtajan (1997) نیز طبقه بندی به صورت Superorder: Lamianae Takht. (1967). Subclass: Lamidae Takht. Ex Reveal (1993). Family: Scrophulariaceae Juss. Nom. Cons. (1789) Order: Scrophulariales Lindel. (1833)، باشد. بر اساس مطالعات مولکولی APG III (2009) تقسیم بندی به صورت Core، Eudicots، Angiosperms، Scrophulariaceae Lamiales، Asterids، Eudicots می باشد. پس از بررسی و مطالعه تاکسون های دنیای جدید، Pennel (1935) برای طبقه بندی مجدد تیره بر اساس مطالعات فیلوژنتیک و موقعیت های نسبی لوب های جام تلاش کرد چنانچه دو زیر تیره Antirrhinoideae (با ۶ قبیله) و Rhinanthoideae (با ۴ قبیله) را برای تیره مزبور در نظر گرفت که به علت محدودیت جغرافیایی در حوزه جدا می شوند.

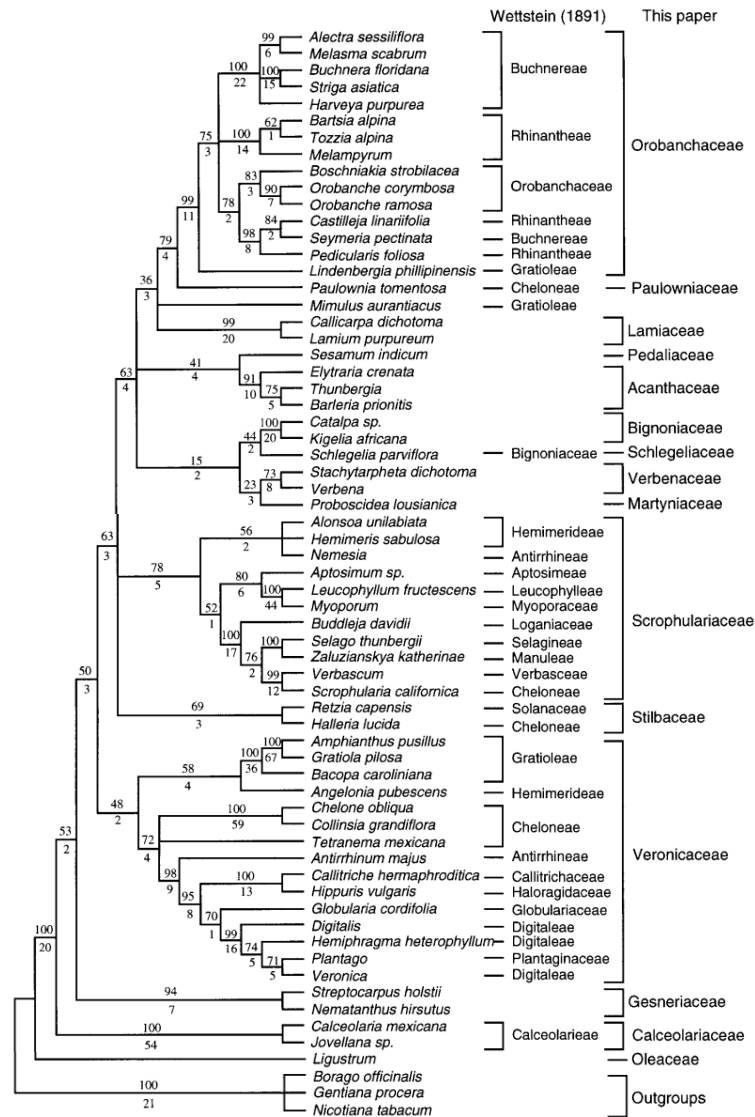
(1969) Kuijt ۲۶ سرده انگل موجود در تیره Scrophulariaceae را در زیر تیره Rhinanthoideae قرار داد. بنابراین تمامی سرده های موجود در دو قبیله Buchnereae و Rhinanthae که دو قبیله بزرگ Rhinanthoideae هستند همگی انگل می باشند (Minkin and Eshbaugh, 1989). Thieret (1967) پیشنهاد کرد که Scrophulariaceae به دو زیر تیره تقسیم می شود به طوریکه Antirrhinoideae جد Rhinanthoideae می باشد و ۶ قبیله برای این تیره در نظر گرفت. (1891) Wettstein تیره گل میمونی را بزرگترین تیره در Lamiales معرفی کرد و همچنین این تیره را بر اساس موقعیت لوبهای جام در جوانه به دو گروه A و B تقسیم کرد. در گروه A دو زیر تیره Pseudosolanideae و Antirrhinoideae و در گروه B زیر تیره Rhinanthoideae قرار می گیرد.

الگوی جام گل همچنین برای جدا کردن دو قبیله انگلی زیر تیره Rhinanthoideae استفاده می شوند. در Buchnereae از سه لوب، abaxial لوب مرکزی بر روی دو لوب خارجی تا می شود در حالی که در Rhinanthae دو لوب خارجی بر روی مرکزی تا می شوند (Young et al., 1999).

(2004) Fisher یک طبقه بندی تجربی از تمام سرده های متعلق به تیره Scrophulariaceae به قبایل و گروههای بالاتر ارائه کرد. ترکیب اطلاعات حاصل از ژنهای *rbcL/ndhF* و اطلاعات بدست آمده از ژن کلروپلاستی *rps2* نشان داد که تیره Scrophulariaceae مجموعه ای غیر طبیعی از گیاهانی است که در سرتاسر راسته Lamiales پراکنده شده اند که توسط مجموعه ای از صفات عمومی که ممکن است ابتدایی¹ بوده یا به طور عادی قابل برگشت در راسته Lamiales باشند، مشخص می شوند.

بر اساس نتایج حاصله (شکل ۱-۲) پنج گروه تک تبار شامل Orobanchaceae، Calceolariaceae، Veronicaceae و Stilbaceae Scrophulariaceae، مشخص شد که شامل تاکسون هایی می باشند که به طور سنتی به تیره گل میمونی نسبت داده می شوند (Olmstead et al., 2001)، عدد پایه کروموزومی برای این تیره $X=6$ و بالاتر ذکر می شود (APG III, 2009)، ولی بنظر می رسد $X=7$ عدد اصلی پایه کروموزومی برای این تیره باشد (Raven, 1975).

¹ Plesiomorphic



شکل ۱-۱ درخت مطلق مرکزی حاصل از توالی های *ndhF*، *rbcL* و *rps2* توسط (Olmstead et al., 2001) طبقه بندی تیره Scrophulariaceae توسط (Wettstein (1891 و طبقه بندی پذیرفته شده در این مقاله توسط Engler & Prantel (1887 – 1915) در سمت راست.

بر اساس سیستم طبقه بندی APG III این تیره در سلسله مراتب طبقه بندی زیر قرار می گیرد:

Kingdom: Plantae

Division: Magnoliophyta

Subdivision: Magnoliophytina

Class: Rosopsida

Subclass: Lamiidae

SuperOrder: Lamianae

Order: Lamiales

Family: Scrophulariaceae

این تیره در ایران دارای ۳۵ سرده می باشد (Rechinger, 1981) که در جدول ۱-۱ ذکر شده اند.

<i>Lathraea</i>	<i>Veronica</i>	<i>Dopatrium</i>	<i>Gratiola</i>	<i>Chaenorrhinum</i>	<i>Linaria</i>	<i>Wulfenia</i>
<i>Misopates</i>	<i>Antirrhinum</i>	<i>Schweinfurthia</i>	<i>Anticharis</i>	<i>campylanthus</i>	<i>Kickxia</i>	<i>Limosella</i>
<i>Limnophila</i>	<i>Mazus</i>	<i>Bacopa</i>	<i>Mimulus</i>	<i>Leptorhabdos</i>	<i>Euphrasia</i>	<i>Odontites</i>
<i>Rhinanthus</i>	<i>Melampyrum</i>	<i>Bellardia</i>	<i>Verbascum</i>	<i>Scrophularia</i>	<i>Digitalis</i>	<i>Bungea</i>
<i>Rhynchocorys</i>	<i>Dodartia</i>	<i>Lindenbergia</i>	<i>Lagotis</i>	<i>Parentucellia</i>	<i>Lindernia</i>	<i>Pedicularis</i>

جدول ۱-۱ فهرست سرده هایی که در تیره Scrophulariaceae قرار می گیرند.

۲-۱ ویژگی های ریخت شناسی تیره Scrophulariaceae

گیاهان این تیره گیاهانی علفی یا درختچه ای کوچک و تعداد کمی به صورت درختی هستند. برخی از سرده ها نیمه انگل یا تمام انگل هستند، اگر چه انگلی ها در این تیره عموماً میزبان مشخصی ندارند. برگ ها ساده، متناوب و یا متقابل هستند. صفت بارز این تیره گل آذین آنهاست که به صورت خوشه ای و یا گرز است که در هر یک از سرده ها بسیار متنوع است. گلها دو جنسی، پنج قسمتی و گاهی چهار قسمتی است. جام گل نامتقارن و گاهی متقارن، اغلب دو لبه، گاهی اوقات مهمیز دار و یا دارای برآمدگی قاعده ای می باشد.

کاسبرگ معمولا دارای چهار یا پنج لبه ، پرچم ها دی دینام با پنج یا دو (سه) پرچم. تخمدان زیرین با دو برچه پیوسته و دو خانه ای اغلب با تعداد زیادی تخمک با تمکن محوری ، تک خانه ای. میوه به شکل کپسول که با اشکال متنوعی شکوفا می شوند و در نهایت دانه ها بسیار متنوع هستند (Juan et al. 2000). همچنین اعضای این تیره دارای iridoid بوده، دانه گرده معمولا tricolporate و در اغلب اوقات دارای کرک غده ای و گاهی دارای کرک ساده هستند (Simpson 2006). تنوع کرک ها در این تیره بوسیله Raman (1987) عمدتا با مطالعه جام های گل چندین سرده آشکار گردید و اظهار داشت که موقعیت و نوع کرک ها ویژگی مهمی از نظر سیستماتیکی در شناسایی جنس ها و گونه ها محسوب می گردد.

۳-۱ مصارف اقتصادی و دارویی تیره Scrophulariaceae

برخی از گیاهان تیره گل میمونی اهمیت دارویی دارند و برخی دیگر جنبه زینتی و یا در عین حال هر دو جنبه را دارا هستند، از گروه اخیر میتوان از گل انگشتانه که دارای گونه های دارویی و وارسته های پرورش یافته فراوان است نام برد. *Rhinanthus* و *Paulownia Calceolaria. Linaria. Antirrhinum.* از انواع زینتی این تیره هستند.

گیاهان دارویی این تیره عبارتند از:

سرده *Verbascum* (گل ماهور): گل ماهور یکی از قدیمی ترین گیاهان دارویی دنیا میباشد که از جوشانده و دم کرده آن برای تسکین برونشیت، دردهای سینه، خلط سینه، درمان بیماری آسم و بخصوص نوع سل و ریوی که از علائم آنها سرفه های دردناک ناشی از گرفتگی ماهیچه هاست استفاده می شده است. امروزه نیز به خاطر تاثیر بالا بی که روی بیماریهای مختلف دستگاه تنفسی دارد برای این گیاه در صنعت داروسازی اهمیت زیادی قائل اند. گل‌های آن نیز مسکن و آرام بخش هستند و مصرف چای آن به درمان بیخوابی کمک می کند.

سرده *Scrophularia*: ریزوم برخی از گونه های این سرده مانند *S. nodosa* و *S. aquatica* تقویت کننده اند و دارای خاصیت کرم کش هستند. از زمان های قدیم از گونه های مختلف این گیاه جهت درمان و بهبود زخم های حاصل از سوختگی استفاده می کردند، که علاوه بر التیام زخم دارای خاصیت ضد باکتریایی نیز می باشد (مجله علوم پزشکی دانشگاه آزاد، شماره ۳، پاییز ۸۸).

سرده *Digitalis* (گل انگشتانه): گونه دارویی شناخته شده این جنس گونه *D. purpurea* است، که حاوی هتروزید مقوی قلب است و در تهیه این نوع دارو در درجه اول اهمیت قرار دارد. دارویی با نام دیجیتال (دیجیتالین) در داروخانه های کشور

موجود است که از این گیاه حاصل شده است . این گیاه دو ساله و در اروپا از قدیم شناخته شده است ، دیگر گونه های این سرده نیز کم و بیش هتروزید مزبور را دارا هستند.

سرده *Veronica* (سیزاب): گونه ای از این سرده به نام *V. officinalis* گیاهی است علفی و کوچک با ساقه خوابیده بر سطح خاک و دارای برگ های متقابل با گل‌های آبی مجتمع در سنبله، که از گیاهان دارویی شناخته شده است.

ساقه گلدار این گیاه ترمیم کننده زخم و جراحات است. گونه های دیگر *Veronica* نیز کم و بیش دارای این خاصیت هستند. جهت درمان آسم، برونشیت و سرفه از این گیاه استفاده می کنند. مصرف بیش از حد آن خطرناک است و مسمومیت ایجاد می کند.

۴-۱ پراکنش جغرافیایی تیره Scrophulariaceae

این تیره دارای پراکنش جهانی بوده و به طور وسیعی از مناطق معتدله شمالی تا مناطق گرمسیری پراکنش دارند

(Olmstead et al., 2000). بیشترین پراکنش اعضای این تیره در سرتاسر مناطق گرم نیمکره شمالی است (Juan et

al., 2000). در شکل ۴-۱ نقشه پراکنش این تیره در جهان مشاهده می شود.



شکل ۱-۴ نقشه پراکنش تیره Scrophulariaceae

(اقتباس از سایت <http://www.mobot.org/mobot/research/apweb>)

۵-۱ تاریخچه مطالعات سیستماتیکی قبیله Rhinanthae

طبقه بندی های مختلفی از اعضای تیره Scrophulariaceae انجام شده است و به طور کلی قبیله Rhinanthae شامل گیاهانی نیمه انگل از تیره Scrophulariaceae تشخیص داده شده بود. اولین بار (1825) De – candolle طایفه Rhinanthae را با سرده های *Pedicularis*, *Bungea*, *Rhynchocorys*, *Rhinanthus*, *Cymbaria*, *Castillejia* و *Tozzia Melampyrum* معرفی کرد.

(1876) Hooker و Bentham اعضای این قبیله را تحت عنوان Pedicularieae با حدود ۲۰ تا ۳۰ سرده نیمه انگلی یا تمام انگلی معرفی کردند. پارسا (1949) اعضای این قبیله را تحت عنوان قبیله Euphrasieae با ۸ سرده *Euphrasia*, *Pedicularis* و *Bungea Rhinanthus*, *Rhynchocorys*, *Odontites*, *Bellardia*, *Parentucellia* کرده است. (1981) Rechinger تیره Scrophulariaceae را در محدوده فلور ایرانیکا به سه زیر تیره *Rhinanthoideae*, *Pseudosolanaceae* و *Antirrhinoideae* تقسیم کرده است، این قبیله را به مفهوم امروزی آن تحت عنوان Rhinanthae در زیر تیره Rhinanthoideae با ۱۰ سرده (۳۸ گونه) *Melampyrum* L., *Odontites* Zinn., *Euphrasia* L., *Parentucellia* Viv., *Bellardia* All., *Rhynchocorys* Griseb., *Rhinanthus* L. و *Lathraea* L. *Pedicularis* L., *Bungea* C. A Mey. طبقه بندی کرد.