

لا اله الا الله  
محمد بن عبد الله



دانشکده علوم زیستی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته علوم گیاهی

گرایش سیستماتیک - اکولوژی

فیلوژنی مولکولی سرده *Teucrium* L. (نعناعیان) در

ایران

شهرام بهادری

استاد راهنما:

دکتر شاهرخ کاظم پور اوصالو

استاد مشاور:

دکتر علی سنبلی

بهمن ۱۳۹۲



دانشگاه گیلان

دانشکده علوم زیستی

بسمه تعالی

### تاییدیه اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیئت داوران نسخه نهایی پایان نامه آقای شهرام بهادری رشته علوم گیاهی به شماره دانشجویی

۹۰۵۱۰۴۱۰۰۴ تحت عنوان: «فیلوژنی مولکولی سرده مریم نخودی (نعناعیان) در ایران» از نظر فرم و محتوا بررسی

نموده و آنرا برای اخذ درجه کارشناسی ارشد مورد تأیید قرار دادند.

اعضای هیات داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضاء
۱- استاد راهنما	دکتر شاهرخ کاظم پور اوصالو	دانشیار	
۲- استاد مشاور	دکتر علی سنبلی	استادیار	
۳- استاد ناظر داخلی	دکتر فائزه قناتی	دانشیار	
۴- استاد ناظر خارجی	دکتر زیبا جمزاد	استاد	
۵- نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر فائزه قناتی	دانشیار	

## آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیت های علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده 1: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده 2: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت ذیل را چاپ کند:

«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد/ رساله دکتری نگارنده در رشته  
سال در دانشکده

سرکار خانم/جناب آقای دکتر ، مشاوره سرکار خانم/جناب آقای دکتر

و مشاوره سرکار خانم/جناب آقای دکتر از آن دفاع شده است.»

ماده 3: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مزاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده 4: در صورت عدم رعایت ماده 3، 50٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأديه کند.

ماده 5: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده 4 را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

ماده 6: اینجانب شهرام بهادری دانشجوی رشته زیست شناسی گرایش سیستماتیک - اکولوژی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم

نام و نام خانوادگی: شهرام بهادری

تاریخ و امضا:

۹۳/۳/۶

## آیین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده 1- حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده 2- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تایید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجو مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می باشد.

تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده 3- انتشار کتاب، نرم افزار و یا آثار ویژه (اثری هنری مانند فیلم، عکس، نقاشی و نمایشنامه) حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آئین‌نامه های مصوب انجام شود.

ماده 4- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده 5- این آیین‌نامه در 5 ماده و یک تبصره در تاریخ 87/4/1 در شورای پژوهشی و در تاریخ 87/4/23 در هیأت رئیسه دانشگاه به تایید رسید و در جلسه مورخ 87/7/15 شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.

«اینجانب شهرام بهادری دانشجوی رشته زیست‌شناسی گرایش سیستماتیک- اکولوژی ورودی سال تحصیلی 90 مقطع کارشناسی ارشد دانشکده علوم زیستی متعهد می شوم کلیه نکات مندرج در آئین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس را در انتشار یافته‌های علمی مستخرج از پایان‌نامه / رساله تحصیلی خود رعایت نمایم. در صورت تخلف از مفاد آئین‌نامه فوق‌الاشعار به دانشگاه وکالت و نمایندگی می‌دهم که از طرف اینجانب نسبت به لغو امتیاز اختراع بنام بنده و یا هر گونه امتیاز دیگر و تغییر آن به نام دانشگاه اقدام نماید. ضمناً نسبت به جبران فوری ضرر و زیان حاصله بر اساس برآورد دانشگاه اقدام خواهم نمود و بدینوسیله حق هر گونه اعتراض را از خود سلب نمودم»

امضاء: .....  
تاریخ: ۹۴/۳/۶

با تشکر فراوان از اساتید گرامی جناب آقای دکتر شاهرخ کاظم پور اوصالو و آقای دکتر علی سنبلی که زحمت راهنمایی پایان نامه را با صبر و حوصله پذیرفتند.

از خانم دکتر زیبا جمزاد به دلیل راهنمایی‌های بی‌دریغ ایشان در طول تحقیق و نیز زحمت ارزیابی پایان نامه سپاسگذارم.

از خانم کاوه، اعتماد، امیراحمدی، توکلی، محرک و شرافتی و بویژه خانم کاظمی بابت یاری‌های فراوانشان تشکر میکنم.

همچنین از جناب آقای مهندس اسدیپور، مهندس ضعیفی و دکتر یوسفزادی به دلیل زحماتشان بویژه در امر جمع‌آوری گیاهان متشکرم.

از سایر اساتید گروه و تمامی دوستان دانشگاهی و هم‌اتاقی‌هایم که مرا یاری نمودند ممنوم.

## چکیده

تیره Lamiaceae از بزرگ‌ترین تیره‌های گیاهی با پراکنش جهانی است. این تیره در ایران ۴۶ جنس در ۵ زیرتیره دارد که تقریباً در سرتاسر ایران می‌رویند. جنس *Teucrium* L. با صفت مشخصه جام‌گل تک لبه از زیر تیره Ajugoideae عمدتاً در مناطق مدیترانه‌ای پراکنده شده است و در ایران دارای ۱۲ گونه و ۲۱ تاکسون است که در ۶ بخشه قرار گرفته‌اند. در این مطالعه به منظور بازسازی روابط فیلوژنی اعضای این جنس، تعداد ۳۸ تاکسون از جنس *Teucrium* L. به عنوان درون گروه و ۳ گونه از جنس خویشاوند *Ajuga* L. به عنوان برون گروه انتخاب شدند. جهت بازسازی روابط فیلوژنتیکی درون جنس از توالی‌های nrDNA ITS استفاده شد. آنالیزهای فیلوژنی با روشهای بیشینه صرفه‌جویی (Maximum Parsimony) توسط نرم افزار PAUP\*، بیشینه درست‌نمایی (Maximum Likelihood) با استفاده از برنامه Raxml GUI و بی‌زین (Bayesian) با استفاده از برنامه Mr Bayes انجام شد. بر اساس نتایج بدست آمده، اعضای بخشه *Teucrium* کلادی تک‌تبار تشکیل داده و با بقیه اعضای جنس رابطه خواهری نشان می‌دهد. بخشه‌های *Scordium* و *Chamaedrys* به صورت دو زیرکلاد جداگانه در یک کلاد قرار گرفته و با هم رابطه خواهری نشان می‌دهند. روابط بخشه‌های *Scordonia* و *Stachyobotrys* بصورت حل نشده باقیمانده است. بخشه *Polium* کلادی بزرگ و تک‌تبار تشکیل داده، ولی روابط درون آن بصورت تریکوتومی است. *T. stocksianum* var. *gabrielae* از سایر اعضای کمپلکس گونه‌ای *T. stocksianum* s.l. جدا شده و کلاد مجزایی را تشکیل می‌دهد. همچنین واریته‌های *T. polium* از ایران دورتر از کلاد در بر گیرنده نمایندگان غیر ایرانی *T. polium* قرار می‌گیرند.

کلمات کلیدی: توالی هسته‌ای nrDNA ITS، *Teucrium*، فیلوژنی، ایران، تیره نعنا

# فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه
۲	۱- مقدمه
۲	۱-۱ ویژگی‌های تیره نعنا Lamiaceae
۴	۲-۱-۱ رده بندی تیره نعنا
۶	۳-۱-۱ پراکنش نعنائیان در جهان
۷	۴-۱-۱ وضعیت آماری تیره نعنا
۸	۵-۱-۱ موقعیت تیره نعنا در ایران
۱۰	۶-۱-۱ اسامی جنسهای تیره نعنا ایران به تفکیک زیرتیره‌ها
۱۱	۷-۱-۱ موارد استفاده گیاهان تیره نعنا
۱۳	۲-۱ ویژگی‌های عمومی جنس <i>Teucrium</i> L.
۱۴	۱-۲-۱ رده بندی جنس <i>Teucrium</i>
۱۴	۲-۲-۱ وضعیت آماری جنس <i>Teucrium</i>
۱۵	۳-۲-۱ موقعیت جنس <i>Teucrium</i> در ایران
۱۷	۳-۱ فیلوژنی تیره نعنا
۲۰	۱-۳-۱ فیلوژنی و تنوع جام گل نامنظم
۲۸	۴-۱ DNA barcoding در تیره Lamiaceae و جنس <i>Teucrium</i>
۲۹	۵-۱ استفاده از توالیهای nrDNA ITS در مطالعات سیستماتیک
۳۱	فصل دوم مواد و روشها
۳۲	۲- مواد و روش ها
۳۲	۱-۲ مطالعه منابع
۳۲	۲-۲ مطالعه هرباریومی



۳۲	مطالعه‌های صحرائی.....
۳۳	۴-۲ بررسی روابط فیلوژنی جنس <i>Teucrium</i> بر اساس داده‌های مولکولی.....
۳۶	۵-۲ استخراج DNA از نمونه‌های گیاهی.....
۳۸	۶-۲ تکثیر توالی‌های ITS nrDNA توسط واکنش زنجیره‌ای پلیمرز (PCR).....
۳۹	۱-۶-۲ تهیه محلول PCR.....
۴۰	۲-۶-۲ مراحل اصلی واکنش PCR.....
۴۱	۳-۶-۲ الکتروفورز ژل آگارز.....
۴۳	۴-۶-۲ تعیین توالی نواحی تکثیر یافته.....
۴۳	۷-۲ تحلیل فیلوژنی.....
۴۴	۱-۷-۲ روش بیشینه صرفه جویی (Maximum Parsimony).....
۴۵	۲-۱-۷-۲ تعیین شاخص‌های آماری.....
۴۶	۲-۷-۲ روش درست‌نمایی حداکثر (Maximum Likelihood).....
۴۷	۳-۷-۲ روش Bayesian.....
۴۹	<b>فصل سوم: نتایج.....</b>
۵۰	<b>۳- نتایج.....</b>
۵۰	۱-۳ آنالیز داده‌های nrDNA ITS.....
۵۲	۲-۳ درخت حاصل از روش بیشینه صرفه‌جویی.....
۵۵	۳-۳ درخت حاصل از آنالیز بایسین.....
۵۸	۴-۳ درخت حاصل از روش Maximum Likelihood.....
۶۰	<b>فصل چهارم: بحث و نتیجه‌گیری.....</b>
۶۱	<b>۴- بحث و نتیجه‌گیری.....</b>
۶۱	۱-۴ روابط فیلوژنتیکی درون جنس <i>Teucrium</i> .....

۶۱.....	بخشه ۱-۱-۴ <i>Teucrium</i>
۶۳.....	بخشه‌های <i>Chamaedrys</i> و <i>Scoridium</i> ۲-۱-۴
۶۵.....	بخشه‌های <i>Stachyobotrys</i> و <i>Scordonia</i> ۳-۱-۴
۶۷.....	بخشه ۴-۱-۴ <i>Polium</i>
۷۵.....	۲-۴ اهميت تکاملی شکل جامگل، کاسه و غدد ترشحي در ناحیه گل‌آذین
۷۸.....	۳-۴ پراکنش زیربخش‌ها و تاکسون‌های انحصاری
۸۲.....	فهرست منابع

## فهرست جداول

- جدول ۲-۱. اسامی نمونه‌های جمع‌آوری شده و تهیه شده از هرباریومها ..... ۳۴
- جدول ۲-۲. تاکسون‌هایی برگرفته از بانک ژن ..... ۳۵
- جدول ۲-۳. توالی آغازگرهای مورد استفاده جهت تکثیر توالی ITS ..... ۳۸
- جدول ۲-۴. ترکیب مواد محلول PCR ..... ۳۹
- جدول ۳-۱. درصد فراوانی نوکلئوتیدهای توالی ITS nrDNA در تاکسون‌های مورد مطالعه ..... ۵۱
- جدول ۴-۱. حالات صفات ریختشناختی *T. stocksianum* s. 1 ..... ۷۲

## فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۱. طرحی شماتیک از گیاهان تیره نعنا ..... ۳
- شکل ۱-۲. پراکنش جهانی گیاهان تیره نعنا ..... ۶
- شکل ۱-۳. وضعیت آماری گیاهان تیره نعنا ..... ۷
- شکل ۱-۴. درصد بومزادی جنس‌های تیره نعنا در ایران ..... ۹
- شکل ۱-۵. جام گل در *Teucrium orientale* ..... ۱۳
- شکل ۱-۶. وضعیت آماری *Teucrium* ..... ۱۴
- شکل ۱-۷. موقعیت راسته Lamiales (APG III 2009) ..... ۱۷
- شکل ۲-۲. عکس ژل آگارز ..... ۴۳
- شکل ۲-۳. بخشی کروماتوگرام حاصل از تعیین توالی ..... ۴۳
- شکل ۳-۱. درخت حاصل از روش بیشینه صرفه‌جویی ..... ۵۳
- شکل ۳-۲. درخت حاصل از آنالیز به روش بایسین ..... ۵۷
- شکل ۳-۳. درخت حاصل از آنالیز به روش Maximum Likelihood ..... ۵۹
- شکل ۴-۱. پراکنش جغرافیایی اعضای بخشه *Teucriis* ..... ۶۲
- شکل ۴-۲. پراکنش جغرافیایی اعضای بخشه *Scordium* ..... ۶۳
- شکل ۴-۳. پراکنش اعضای بخشه *Chamaedrys* ..... ۶۵
- شکل ۴-۴. نقشه پراکنش اعضای بخشه *Stachyobotrys* ..... ۶۶
- شکل ۴-۵. نقشه پراکنش جغرافیایی اعضای زیربخش *Polium* از بخشه *Polium* ..... ۶۸
- شکل ۴-۶. تصویر واریته‌های *T. stocksianum* Boiss. ..... ۷۰
- شکل ۴-۷. پراکنش تاکسون‌های بخشه‌های مختلف در بخش‌های فلوربستیک مدیترانه ..... ۷۹

**فصل اول**

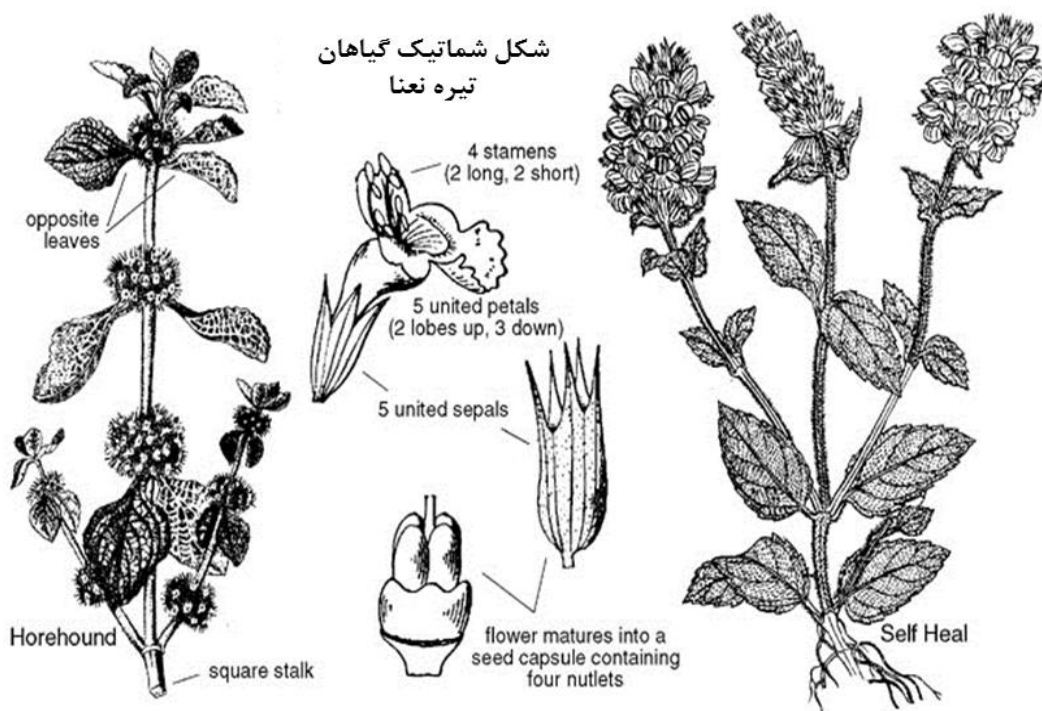
**مقدمه**

**مروری بر مطالعات گذشته**

## ۱-۱ ویژگی‌های تیره نعنا Lamiaceae

گیاهانی علفی یکساله یا چندساله و یا بوته‌ای، به ندرت درختچه‌ای، اغلب معطر، با ساقه‌ی چهارگوش و یا به ندرت با مقطع گرد، پوشیده از کرک با شکل‌های متفاوت، ساده، منشعب، ستاره‌ای غده‌دار یا بدون غده. برگ‌ها متقابل و یا به ندرت فراهم، فاقد گوشوارک، ساده یا مرکب. گل آذین متشکل از گرزنی‌های متقابل روی ساقه به صورت چرخه‌های جدا و یا خیلی نزدیک بهم و متراکم، انتهایی (کپه‌ای)، سنبله‌ای و یا خوشه‌ای مرکب انتهایی. گلها نر-ماده، گاهی با پرچم‌های عقیم و گلها ماده، در این صورت جام گل کوچکتر و کم رنگتر. براکته‌ها (برگه‌ها) آشکارا متفاوت از برگ و در قاعده چرخه‌ها وجود دارند. برگک (براکتئول) در قاعده گل دیده میشود. کاسبرگ‌ها پیوسته، معمولا پنج دندانه‌ای، سه دندانه فوقانی و دو دندانه‌ی تحتانی، به ندرت یک دندانه در بالا و چهار دندانه در پایین، یا با دو دندانه، یکی در بالا و یکی در پایین کاسه و یا دندانه‌ها شکل منظمی دارند (مثل پنج دندانه هم اندازه در *Stachys*)، لوله کاسه دارای ۵ تا ۲۰ رگه، درون لوله بدون کرک یا با کرکهای پراکنده و یا با یک حلقه کرک. جام گل نامنظم، گلبرگ‌ها پیوسته، دارای بخش لوله‌ای و دو لبه مشخص پایینی و بالایی. لبه بالایی با دو لوب، گاهی پیوسته، خمیده یا راست و یا کم و بیش کلاه خودی: لبه پائینی دارای ۳ لوب. حالت‌های استثنا نیز در جام گل دیده میشوند مثلا در جنس *Ajuga* لبه بالایی خیلی کوچک و نامشخص است و یا جنس *Mentha* که دارای چهار لوب تقریبا منظم است. پرچم‌ها چهار عدد و متصل به جام گل، که دو بدو کنار هم قرار میگیرند. گاهی دو پرچم تحلیل‌رفته و عقیم هستند. اندازه پرچم‌های بالایی و پایینی معمولا متفاوت، بساک با یک یا دو حجره موازی، زاویه‌دار. به ندرت مثلا در جنس سالویا جدا از یکدیگر که توسط رابط بلندی باهم ارتباط دارند. تخمدان فوقانی، دو برچه‌ای که هر کدام به دو خانه تقسیم شده‌اند و در هر خانه یک تخمک قرار دارد و یا تخمدان چهار خانه‌ای با یک

تخمک در هر خانه. خامه قاعده‌ای و یا به ندرت از قسمت بالایی برچه‌ها خارج می‌شود. میوه چهار فندقه‌ای و یا به ندرت شفت مانند و دارای یک هسته سخت (جم زاد ۱۳۹۱).  
 تمکن قاعده‌ای، تخمک‌ها آناتروپ تا همی تروپ، نوشجای (نکتار) معمولا به شکل دیسک یا صفحه‌ای در قاعده‌ی تخمدان حضور دارد. نعناها اکثرا حاوی روغن‌های اتری و کربوهیدرات-های استاکیوز (stachyose) هستند. فرمول عمومی گل‌ها در تیره نعنا بصورت  $K(5) C(5) A4 \text{ or } 2 [+2 \text{ staminodes}] G(2), \text{ superior}$  است (Simpson, ۲۰۰۶). شکل شماتیک ۱-۱ یک گیاه تیپیک از تیره‌ی نعنا را نشان می‌دهد ([www.discoverlife.org](http://www.discoverlife.org)).



شکل ۱-۱. طرحی شماتیک از گیاهان تیره نعنا. صفات متمایزکننده تیره شامل: برگ‌های متقابل، ساقه چهارگوش، میوه‌ی چهار فندقه‌ای، کاسبرگ‌های متصل، جام گل دو لبه و حالت دی‌دینام پرچم‌ها نشان داده شده است ([www.discoverlife.org](http://www.discoverlife.org)).

## ۱-۱-۲ رده بندی تیره نعنا

**LAMIACEAE** Martynov, nom. cons. **LABIATAE** Jussieu, nom. cons. et nom alt.

بر اساس مطالعات Harley و همکاران (۲۰۰۴) تیره نعنا دارای ۷ زیرتیره بشرح زیر می باشد:

### ۱. زیرتیره **Symphorematoideae** Briquet

مترادف **Symphoremataceae** Wight

پراکنش گیاهان این زیرتیره عمدتاً هندوستان، سری لانکا، جنوب شرق آسیا و مالزی است.

### ۲. زیرتیره **Viticoideae** Briquet

مترادف **Viticaceae** Jussieu

گیاهان این زیرتیره اغلب چوبی هستند. از این زیرتیره جنس بزرگ *Vitex* در ایران دارای ۳ گونه درختچه‌ای می باشد.

### ۳. زیرتیره **Ajugoideae** Kosteletzky

اسامی مترادف:

**Siphonanthaceae** Rafinesque و **Ajugaceae** Döll ، **Aegiphilaceae** Rafinesque

گیاهان این زیرتیره جهان وطن هستند ولی عمدتاً در مناطق معتدله و بویژه جنوب شرق آسیا تا استرالیا رویش دارند. از جمله جنس‌های مهم این زیرتیره می‌توان به (حدود ۱۵۰ گونه) *Clerodendrum*، (حدود ۲۵۰ گونه) *Teucrium*، (حدود ۱۲۰ گونه) *Aegiphila*، (حدود ۶۰ گونه) *Rothea* و جنس *Ajuga* (حدود ۶۰ گونه) اشاره کرد.

### ۴. زیرتیره **Prostantheroideae** Luersson



## مترادف **Chloanthaceae** Hutchinson

با جنس‌هایی همچون (حدود ۱۰۰ گونه) *Prostanthera*، (حدود ۵۰ گونه) *Hemigenia* و *Pityrodia* (حدود ۴۵ گونه)، در قاره استرالیا پراکنده شده‌اند.

## ۵. زیرتیره **Nepetoideae** Kosteletzky

اسامی مترادف **Glechomaceae** Martynov، **Mellitidaceae** Martynov

**Menthaceae** Burnett، **Monardaceae** Döll، **Nepetaceae** Berchtold & J. Presl

**Salviaceae** Berchtold & J. Presl و **Saturejaceae** Döll

جنس‌های مهم (بیش از ۹۰۰ گونه) *Salvia*، (حدود ۳۰۰ گونه) *Plectranthus*

(حدود ۲۸۰ گونه) *Hyptis*، (حدود ۲۲۰ گونه) *Thymus*، (بیش از ۲۰۰ گونه) *Nepeta*

(حدود ۱۰۰ گونه) *Clinopodium*، (حدود ۱۰۰ گونه) *Isodon*، (حدود ۷۰ گونه) *Micromeria*

(حدود ۶۰ گونه) *Ocimum*. این گیاهان پراکنش جهانی دارند، بویژه در مناطق معتدله (گرم).

## ۶. زیرتیره **Scutellarioideae** Caruel

جنس *Scutellaria* از این زیرتیره با حدود ۳۶۰ گونه تقریباً جهان وطن می باشد.

اسامی مترادف **Salazariaceae** F. A. Barkley و **Scutellariaceae** Döll

## ۷. زیرتیره **Lamioideae** Harley

مترادف **Melissaceae** Berchtold & J. Presl و **Stachydaceae** Döll

از جنس‌های معروف میتوان به (۳۰۰ گونه) *Stachys*، (۱۴۰ گونه) *Sideritis*

(۱۰۰ گونه) *Leucas*، (۶۰-۹۰ گونه) *Phlomis* و جنس (۸۰ گونه) *Pogostemon*

اشاره داشت. گیاهان این زیرتیره در اروپا، آفریقا تا آسیا پراکنش دارند و برخی

جهان وطن هستند.

### ۳-۱-۱ پراکنش نعنائیان در جهان

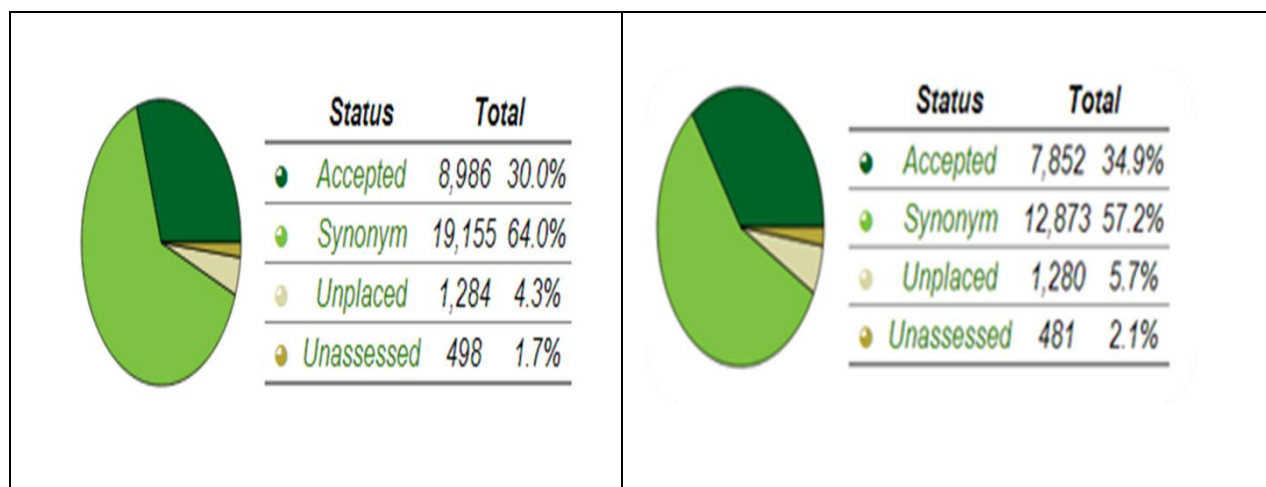
تیره نعنا از بزرگترین گروه‌های گیاهی دارای پراکنش جهانی می باشد، شکل ۱-۲ گستره اعضای این تیره را در سراسر جهان (به جز مناطق قطبی) نشان می دهد ( [www.mobot.org](http://www.mobot.org) ).



شکل ۱-۲. پراکنش جهانی گیاهان تیره نعنا.

### ۴-۱-۱ وضعیت آماری تیره نعنا

تیره نعنا دارای ۲۵۰ جنس و ۲۲،۴۸۶ گونه ثبت شده می باشد، که از این تعداد، نام علمی ۷،۸۵۲ گونه معادل ۳۴/۹٪ پذیرفته شده و ۵۷/۲٪ اسامی مترادف شده‌اند. وضعیت ۲۲،۴۸۶ گونه ثبت شده در شکل ۱-۳ سمت راست نشان داده میشود. همین طور در تعداد ۷،۴۳۷ نام علمی در سطح پایین تر از گونه (زیرگونه یا واریته) فهرست شده است. لذا ۲۹،۹۲۳ نام علمی (با احتساب سطوح زیرگونه‌ای) با وضعیت آماری شکل ۱-۳ سمت چپ موجود است (برگرفته از سایت [www.theplantlist.org](http://www.theplantlist.org)).



شکل ۱-۳. وضعیت آماری گیاهان تیره نعنا، در سطح گونه (سمت راست) و در سطح پایین تر از گونه (سمت چپ)

## ۵-۱-۱ موقعیت تیره نعنا در ایران

تیره نعنا از حیث تعداد گونه ششمین و از نظر تعداد جنس پنجمین تیره گیاهی بزرگ ایران بشمار می‌رود (یوسفی، ۱۳۸۶). نعنا در ایران دارای ۴۶ جنس متعلق به ۵ زیرتیره می‌باشد. جنس *Zhumeria* با یک گونه انحصاری کوچکترین و *Nepeta* با ۷۹ گونه بزرگترین جنس این تیره را تشکیل می‌دهند (جم زاد، ۱۳۹۱). حدود ۳۰٪ گیاهان تیره نعنا انحصاری ایران هستند. شکل ۱-۴ میزان تاکسون‌های انحصاری هر جنس از نعنا را بر حسب درصد نشان می‌دهد (Naghbi et al., 2005).