

دانشگاه تبریز
دانشکده علوم طبیعی
گروه زیست شناسی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته اکولوژی - سیستماتیک

عنوان :

مطالعه تنوع پروتئینهای ذخیره ای بذر در جمعیت‌های سه گونه مریم نخودی
(*Teucrium*) با استفاده از الکتروفورز (SDS-PAGE)

استادان راهنما

دکتر مصطفی ولیزاده

دکتر هوشنگ نصرتی

مشاور

مهندس امیرحسین طالب پور

پژوهشگر

ساناز نعمتی

نام خانوادگی: نعمتی

نام: ساناز

عنوان پایان نامه: مطالعه تنوع پروتئینهای ذخیره‌ای بذر در جمعیت‌های سه گونه مریم نخودی (*Teucrium*)
با استفاده از الکتروفورز (SDS-PAGE)

استادان راهنما: دکتر هوشنگ نصرتی و دکتر مصطفی ولیزاده

استاد مشاور: مهندس امیر حسین طالب پور

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته تحصیلی: علوم گیاهی گرایش: سیستماتیک - اکولوژی

دانشگاه: تبریز دانشکده: علوم طبیعی تاریخ فارغ التحصیلی: اردیبهشت ۸۹ تعداد صفحه: ۸۰

واژه های کلیدی: تنوع پروتئینی، الکتروفورز، SDS-PAGE، مریم نخودی، چله داغی

چکیده:

بذور نه جمعیت متعلق به سه گونه مریم نخودی (*Teucrium*) و هشت جمعیت متعلق به چهار گونه چله داغی (*Eremostachys*) از گیاهان دارویی متعلق به تیره نعناعیان از مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهیه شدند. این نمونه ها (جمعیت‌ها) به صورت انفرادی (۱۸ الی ۲۰ بذر) در مطالعه میزان پلی مورفیسم (چند شکلی) با استفاده از روش الکتروفورز با ژل پلی آکریلامید - سدیم دودسیل سولفات (SDS-PAGE) مورد مطالعه قرار گرفتند. در تجزیه با SDS-PAGE میزان حرکت نسبی (RM) یا درصد حرکت نوار در مقایسه با بیشترین حرکت) برای الگوهای نواری پروتئین‌های ذخیره‌ای بذر بدون ابهام تعیین شد. و وجود و یا عدم وجود هر نوار با امتیازهای ۱ و صفر در نظر گرفته شد. در مورد جمعیت‌های متعلق به سه گونه از جنس *Teucrium*، تعداد انگشت شماری پروتئین ذخیره‌ای بذر مشاهده شدند (۶ تا نوار کاملاً بدون ابهام) که در نمونه های داخل جمعیت ها و داخل گونه چند شکلی نشان نداند. با وجود

این برای نوارهای مربوطه بین گونه ها تنوع مشاهده شد. بدین ترتیب فاصله ژنتیکی گونه‌ها با استفاده از ضریب جاکارد محاسبه و فاصله‌ها با الگوریتم UPGMA یا Ward به دندروگرام تبدیل شد. تجزیه خوشه‌ای نشان داد که دو گونه *T. polium* و *T. chamaedrys* در یک خوشه قرار دارند و گونه *T. oriental* در خوشه مستقل قرار می‌گیرد و دورترین فاصله ژنتیکی را از دو گونه دیگر به خود اختصاص داده است.

برای گیاه چله داغی ۹ نوار بدون ابهام تشخیص داده شد که هم در داخل گونه‌ها و هم بین گونه‌ها چند شکلی نشان دادند. بدین ترتیب فراوانی مارکرهای پروتئینی به عنوان فاصله اقلیدسی بکار رفت و با روش

Ward این فاصله ها به دندروگرام تبدیل شد. نتایج بدست آمده از برش دندروگرام نشان داد که جمعیت‌های متعلق به سه گونه *E. lacinata*, *E. azerbaijanica*, *E. laevigata* در یک گروه (کلاستر) قرار می‌گیرند و این سه گونه قرابت سیستماتیکی بالایی با هم دارند و در یک بخش قرار می‌گیرند. جمعیت‌های متعلق به گونه *E. macrophylla* نیز گروه مجزایی را تشکیل دادند.

بر اساس فلور ایرانیکا نتایج حاصل از متد پروتئینهای ذخیره‌ای بذر با نتایج حاصل از رده‌بندی کلاسیک (مورفولوژیک) مطابقت دارد در فلور ایرانیکا جنس *Eremostachys* به پنج بخش (Section) تقسیم می‌شود که گونه *E. macrophylla* در بخش جداگانه‌ای به نام مولوسلئیده قرار می‌گیرد و گونه‌های *E. azerbaijanica*, *E. laevigata*, *E. lacinata* که از لحاظ ویژگیهای گیاه شناسی (سیستماتیکی) قرابت زیادی با هم دارند در بخش فلوموئیده قرار می‌گیرند این سه گونه تنها بر اساس طول کاسه گل از هم جدا می‌شوند.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه	۱
فصل اول: بررسی منابع	
۱- معرفی گیاهان مورد مطالعه	۲
۱-۱- تیره نعناع	۲
۱-۲- ویژگیهای گیاه شناختی جنس <i>Teucrium</i>	۳
۱-۳- ویژگیهای گیاه شناختی گونه <i>T. polium</i>	۴
۱-۴- ترکیبات شیمیایی گونه	۶
۱-۵- ویژگیهای دارویی گونه	۶
۱-۶- ویژگیهای گیاه شناختی گونه <i>T. chamadrys</i>	۷
۱-۷- ترکیبات شیمیایی گونه <i>T. chamadrys</i>	۷
۱-۸- ویژگیهای دارویی گونه <i>T. chamadrys</i>	۸
۱-۹- ویژگیهای گیاه شناختی گونه <i>T. oriental</i>	۸
۱-۱۰- ویژگیهای گیاه شناختی جنس <i>Eremostachys</i>	۹
۱-۱۱- ترکیبات شیمیایی جنس <i>Eremostachys</i>	۱۰
۱-۱۲- کاربرد دارویی جنس <i>Eremostachys</i>	۱۰
۱-۱۳- ویژگیهای گیاه شناختی <i>E. laciniata</i>	۱۱
۱-۱۴- ویژگیهای گیاه شناختی <i>E. macrophylla</i>	۱۲
۱-۱۵- ویژگیهای گیاه شناختی <i>E. azerbaijanica</i>	۱۳
۱-۱۶- ویژگیهای گیاه شناختی <i>E. laevigata</i>	۱۵
۱-۱۷- توده های بومی	۱۶
۱-۱۸- تاریخچه استفاده از گیاهان دارویی	۱۶

-
- ۱۷-۱۹- حفاظت ذخایر ژنتیکی گیاهان دارویی..... ۱۷
- ۱۸-۲۰- کشت گیاهان دارویی..... ۱۸
- ۲۰-۲۱- ۱- تنوع..... ۲۰
- ۲۰-۲۲- ۱- اهمیت بررسی تنوع..... ۲۰
- ۲۱-۲۳- ۱- عوامل بوجود آورنده تنوع..... ۲۱
- ۲۱-۲۴- ۱- نشانگرها..... ۲۱
- ۲۳-۲۵- ۱- انواع نشانگرها..... ۲۳
- ۲۳-۲۵-۱- نشانگرهای مورفولوژیک..... ۲۳
- ۲۳-۲۵-۲- نشانگرهای سیتولوژیک..... ۲۳
- ۲۴-۳۱-۳- نشانگرهای شیمیایی..... ۲۴
- ۲۴-۲۵-۳- نشانگرهای پروتئینی..... ۲۴
- ۲۵-۲۵-۵- نشانگرهای **DNA**..... ۲۵
- ۲۵-۲۶- ۱- پروتئینهای بذر..... ۲۵
- ۲۵-۲۶-۱- انواع پروتئینهای بذر..... ۲۵
- ۲۶-۲۶-۲- اهمیت پروتئینهای ذخیره ای بذر..... ۲۶
- ۲۶-۲۶-۳- انواع پروتئینهای ذخیره ای بذر براساس حالیت..... ۲۶
- ۲۷-۲۶-۴- کاربرد پروتئینهای ذخیره ای بذر..... ۲۷
- ۲۸-۲۷- ۱- روش الکتروفورز..... ۲۸
- ۲۹-۲۸- ۱- الکتروفورز پروتئینها..... ۲۹
- ۳۰-۲۹- ۱- استفاده از الگوهای پروتئین بذر در مطالعات سیستماتیک..... ۳۰
- ۳۰-۳۰- ۱- الکتروفورز در ژل پلی آکرلامید..... ۳۰
- ۳۰-۳۱- ۱- ویژگیهای ژل های پلی آکرلامید..... ۳۰

۳۱	..... SDS-PAGE روش	۳۲-۱
۳۲	..... مطالعات انجام شده در الکتروفورز پروتئین های ذخیره ای	۳۳-۱
۳۳	..... گونه	۳۴-۱
۳۵	..... گونه	۳۵-۱
۳۶	..... تاکسونمیک	۳۶-۱
۳۹	..... آماری	۳۷-۱
۳۹	..... خوشه ای	۳۷-۱-۱
۴۰	..... کلاستر	۳۷-۱-۲
۴۰	..... دندروگرام	۳۷-۱-۳
۴۱	..... اهداف	۳۸-۱
فصل دوم: مواد و روشها		
۴۲	..... گیاه	۲-۱
۴۴	..... الکتروفورز	۲-۲
۴۴	..... پروتئین	۲-۲-۱
۴۵	..... دانه	۲-۲-۲
۴۶	..... پایه	۲-۲-۳
۴۹	..... رنگی	۲-۲-۴
۵۰	..... بافر الکتروود	۲-۲-۵
۵۱	..... آمیزی	۲-۲-۶
۵۲	..... رنگبر	۲-۲-۷
۵۲	..... ژل	۲-۲-۸

۵۳	..... ۱-۸-۲-۲- ژل در زگیر
۵۴	..... ۲-۸-۲-۲- ژل جداکننده
۵۵	..... ۳-۸-۲-۲- ژل فوقانی
۵۷	..... ۹-۲-۲- نمونه گذاری داخل چاهک ها
۵۸	..... ۱۰-۲-۲- راه اندازی دستگاه الکتروفورز
۵۸	..... ۱۱-۲-۲- رنگ آمیزی پروتئین ها در ژل
۵۹	..... ۱۲-۲-۲- رنگ بری ژل
۵۹	..... ۱۳-۲-۲- نگهداری ژل
۵۹	..... ۳-۲- تجزیه های آماری
	فصل سوم: نتایج و بحث
۶۱	..... ۱-۳- پلی مورفیسم پروتئینهای ذخیره ای جنس چله داغی
۶۱	..... ۲-۳- برآورد تنوع ژنتیکی در جمعیت های یک گونه
۶۹	..... ۳-۳- تجزیه کلاستر براساس SDS-PAGE
۷۳	..... نتیجه گیری
۷۴	..... پیشنهادات
۷۵	..... منابع

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۴۲	جدول ۱-۲- ویژگیهای جمعیتها و گونه‌های متعلق به جنس <i>Teucrium</i>
۴۳	جدول ۲-۲- ویژگیهای جمعیتها و گونه‌های متعلق به جنس <i>Eremostachys</i>
۴۴	جدول ۳-۲- ترکیبات بافر استخراج پروتئین.....
۴۶	جدول ۴-۲- ترکیبات محلول A.....
۴۷	جدول ۵-۲- ترکیبات محلول B.....
۴۹	جدول ۶-۲- ترکیبات محلول رنگی.....
۵۰	جدول ۷-۲- ترکیبات بافر الکتروود.....
۵۱	جدول ۸-۲- ترکیبات محلول رنگ آمیزی.....
۵۲	جدول ۹-۲- ترکیبات محلول رنگبر.....
۵۳	جدول ۱۰-۲- ترکیبات ژل درزگیر.....
۵۴	جدول ۱۱-۲- ترکیبات ژل اصلی.....
۵۵	جدول ۱۲-۲- ترکیبات ژل فوقانی.....
۵۷	جدول ۱۳-۲- اجزای نمونه گذاری نمونه های پروتئینی درون چاهک ها.....
۶۷	جدول ۱-۳- محاسبه میزان پلی مورفیسم از طریق شاخص PIC.....

صفحه	فهرست اشکال
۶۲.....	شکل ۳-۱-.....
۶۲.....	شکل ۳-۲-.....
۶۳.....	شکل ۳-۳-.....
۶۴.....	شکل ۳-۴-.....
۶۴.....	شکل ۳-۵-.....
۶۵.....	شکل ۳-۶-.....
۶۶.....	شکل ۳-۷-.....
۶۸.....	شکل ۳-۸-.....
۷۰.....	شکل ۳-۹-.....
۷۱.....	شکل ۳-۱۰-.....
۷۲.....	شکل ۳-۱۱-.....

گیاهان مریم نخودی *Teucrium* و چله داغی *Eremostachys* متعلق به تیره نعناعیان (*Lamiaceae*) میباشند. این تیره به لحاظ داشتن خواص دارویی منحصر به فرد، از اولین تیره‌های شناخته شده توسط گیاه‌شناسان می‌باشد (قهرمان، ۱۳۷۳). دو جنس *Teucrium* و *Eremostachys* نیز به لحاظ خصوصیات دارویی از گذشته مورد توجه و اهمیت خاص بوده‌اند، بطوریکه ریزوم‌های چله داغی سالیان دراز در طب سنتی ایران به عنوان ضد درد موضعی، ضد التهاب، در درمان شکستگی استخوان، آرتрит، آسیب‌های تاندونی و رباطی به کار می‌رفته است (Delazar et al., 2008). اخیراً حضور ترکیبات ایریدوئیدی، فیل اتانوئیدی و مشتقات اسید فرولیک و همچنین فعالیت آنتی‌اکسیدانی دو دی‌ترین از نوع فورانولابدنی از این گیاه گزارش شده است که استخراج چنین ترکیبات دارویی جدید از ریشه این گیاه می‌تواند پس از داروهای پیروکسیکام و دیکلوفناک به نحو موثری در درمان درد و التهاب استفاده شود (Delazar et al., 2008).

همچنین مریم نخودی نیز حاوی ۰/۳ الی ۰/۵ درصد اسانس و کاربردهای دارویی از جمله رفع سردرد، ضد تشنج، مقوی معده، تب بر و ... می‌باشد. با توجه به اهمیت دارویی این گیاهان لازم است برای اهلی کردن گونه‌های مختلف این دو جنس تحقیقاتی برای شناسایی دقیق‌تر تاکسون با استفاده از روشهای الکتروفورزی (پروتئینی) و ارتباط تنوع پروتئینی انجام گیرد. روشهای الکتروفورزی را می‌توان به عنوان مناسب‌ترین سیستم شناسایی بین گونه‌ای و یا درون گونه‌ای (واریت‌های) به شمار آورد. که در ضمن سادگی و ارزان بودن این روشها، اطلاعات مفیدی را می‌توان در مورد تنوع بین گونه‌ها و درون گونه‌ها به دست آورد (Thanh and Phuong, 2006). و این روشها، از روشهای رایج در اصلاح نبات، به‌نژادی و دارویی می‌باشند.

تنوع ژنتیکی جز بنیادی و اساسی تنوع زیستی است (Franson *et al.*, 2008). یکی از اهداف اصلی حفاظت منابع ژنتیکی، حفاظت از تعداد بیشتری از ژنوتیپ‌های هر گونه می‌باشد.

بنابراین تنوع موجود در گونه‌های گیاهی باعث بقا و قابلیت انعطاف بالای اکوسیستم‌های طبیعی در مقابل تغییرات شدید محیطی و در نتیجه محافظت از آنها می‌شود. این تنوع برای توصیف میزان نزدیکی افراد و به عنوان یک راهنما در انتخاب والدین در تولید گیاه هیبرید در اصلاح نبات مفید است (Ahmad *et al.*, 2003). بدین ترتیب درک بهتر از تنوع ژنتیکی درون و بین جمعیت‌های هر گونه برای حفاظت بهتر از خزانه ژنی آن گونه ضروری است (Badr *et al.*). بدین ترتیب کسب اطلاع از فاصله‌های ژنتیکی نسبی بین افراد و جمعیت‌ها و گونه‌ها و روابط خویشاوندی بین آنها در گیاهان دارویی امکان شناسایی جمعیت‌ها و گونه‌های مناسب برای استفاده‌های دارویی و یا امکان زراعی کردن آنها را فراهم می‌آورد.

برای بررسی تنوع ژنتیکی روش‌های مختلفی از جمله مورفولوژیکی، ایزوزیم‌ها، پروتئینها، بررسی‌های سیتولوژیکی استفاده شده است و امروزه از روش‌های مبتنی بر DNA استفاده می‌شود.

۱- معرفی گیاهان مورد مطالعه

گیاه مریم نخودی با نام علمی *Teucrium* و چله داغی با نام علمی *Eremostachys* به تیره نعناعیان (*Lamiaceae*) یا (*Labiatae*) تعلق دارد (قهرمان، ۱۳۷۳) (Rechinger, 1982).

۱-۱- تیره نعناع

تیره نعناع دارای صفات و اختصاصاتی بسیار با اهمیت است. اختصاصات مزبور به قدری روشن و قابل تشخیص‌اند که این تیره را باید از اولین تیره‌های مشخص شناخته شده توسط گیاه‌شناسان دانست. ساقه این گیاهان معمولاً ایستاده و مقطع آنها چار گوش است. داشتن برگهای متقابل، گل نامنظم (زیگومورف)، جام دو لبه، نافه چهار پرچمی و دی‌دینام، کرکهای ترشح کننده اسانس از صفات بارز این تیره به شمار می‌آیند (قهرمان، ۱۳۷۳).

تیره نعناع دارای ۱۸۷ جنس و ۳۰۰۰ گونه است. گیاهان موجود در این تیره دارای عدد کروموزمی $X = 5 - 11$ می‌باشند (زهزاد، ۱۳۸۵). گونه‌های این تیره در سراسر جهان پراکنده‌اند، ولی بیشینه انتشار آنها در مناطق مدیترانه‌ای است (قهرمان، ۱۳۷۳).

تعداد زیادی از گیاهان تیره نعناع، شدیداً تحت تاثیر شرایط محیط رویش قرار می‌گیرند. برای مثال انواعی از آنها که در دشت‌ها و اماکن مرطوب می‌رویند اگر در محیط‌های خشک قرار بگیرند به سرعت تغییراتی از نظر سازش و تطابق با محیط نشان می‌دهند، تا مقاومت در برابر تعرق زیاد شود بطوریکه برگهای آنها پوشیده از کرک می‌شود، یا کناره پهنک برگهای آنها به سمت پایین خمیدگی حاصل می‌کند و گاهی روزنه‌ها به حالت فرو رفته در بشره باقی می‌مانند و یا ممکن است هیپودرم در آنها

بصورت کلا کلانشیمی در آید و یا برگها حالت نسبتا ضخیم و چرمی پیدا کنند و حتی ممکن است سطح آنها کاهش یافته، به حدی که بکلی از بین برود (زرگری، ۱۳۶۹).

بسیاری از گونه‌های این تیره دارای اثرات دارویی هستند و در پزشکی استفاده می‌شود، از برخی از آنها اسانس گیری شده و عده زیادی هم به مصارف تغذیه (خام یا پخته) می‌رسند و یا به علت داشتن گل‌های زیبا و معطر پرورش می‌یابند (زرگری، ۱۳۶۹).

برخی از اختصاصات تشریحی تیره عبارتند از:

۱- وجود کلانشیم با عناصر زاویه‌دار، بصورت توده‌ها یا دسته‌های ناپیوسته در زیر اپیدرم

گوشه‌های ساقه

۲- وجود دو دسته آوند چوبی پیوسته یا ناپیوسته در استوانه مرکزی ساقه که در هر بند یا گره یک دسته از هر جفت آن وارد برگ می‌شود و دسته‌های باقیمانده به نوبه خود به دو دسته تقسیم می‌شوند و جای آوندهای خالی را نیز می‌گیرند.

۳- وجود کرک‌های محافظ اپیدرمی

۴- وجود کرک‌های ترشح کننده اسانس با پایه تک سلولی، یا دو سلولی و انتهایی متشکل از ۴ تا ۸ سلول یا بیشتر که همگی در یک سطح و کنار هم قرار می‌گیرند. اسانس ترشح شده از این سلولها در زیر کوتیکول جمع شده و سبب جدا شدن آن از دیواره سلولزی سلول می‌گردد (قهرمان، ۱۳۷۳).

۲-۱- ویژگیهای گیاه شناختی جنس مریم نخودی (*Teucrium*)

علفهایی پایا و یا بوته‌هایی چوبی و غالبا معطرند. برگهای آنها غالبا دارای دم‌برگ کوتاه پهنک کامل و یا در حاشیه کنگره‌ای - دنداندار است. گاهی دارای بریدگیهای بخش شانه‌ای و یا شانه‌ای عمیق اند.

گل اکثراً دارای دمگل و بندرت فاقد آن است. در هر چرخه گل آذین معمولاً ۱ تا ۳ (الی ۱۰) گل مجتمع می‌شوند و مجموعه این چرخه‌ها گل آذینی سنبله مانند را بوجود می‌آورند. برگهای معمولی ساقه و برگهای بخش گلدار گیاه همانند یکدیگر و یا متفاوت با هم‌اند. کاسه گل لوله‌ای یا استکانی و دارای ۱۰ ارگه و ۵ دندان ناهمقداند و به صورت دو لبه است و این دندانها در لب بالایی پهن‌اند. جام معمولاً بی‌دوام است، لوله جام در کاسه باقی می‌ماند و فاقد لب بالایی است ولی لب پایینی آن دارای ۵ قسمت یا دندان است که قسمت میانی آن بزرگتر، مقعر و غالباً به طرف خارج برگشته است. بخشهای کناری لب پایینی معمولاً کوچک‌اند. دارای ۴ پرچم دی‌دینام و خیزان‌اند که قسمت زیادی از طول میله-هایشان از جام خارج می‌شوند. و خامه‌های بساک آنها واگرا و یا بهم پیوسته‌اند. مادگی دارای خامه-های ناهمقد و دو قسمتی است دانه‌ها واژ تخم مرغی، در قاعده باریک، دارای سطح مشبک و یا زبر هستند (قهرمان، ۱۳۷۳).

این جنس در نقاط مختلف ایران دارای ۱۱ گونه با چندین واریته است (قهرمان، ۱۳۷۳).

۳-۱- ویژگیهای گیاه شناختی مریم نخودی کلپوره *Teucrium polium*

این گونه گیاه علفی یکساله یا دوساله، یا بصورت درختچه‌ای و درختچه‌های کوتاه چند ساله، با قاعده‌ای خشبی و پر شاخه (از قاعده منشعب)، با ساقه‌های بالا رونده یا راست، اغلب زیگزاگی یا پیچیده در جهات مختلف و در انتها دارای انشعابات دیهیمی می‌باشد و ارتفاع آن به ۱۰ تا ۴۰ سانتی‌متر می‌رسد. سطح گیاه توسط کرک‌های پتویی خاکستری یا سفید و بلند تار ابریشمی پوشیده شده است (شکل کرک‌ها بسیار متنوع است). برگها بدون دم‌برگ، پهن و دراز واژ سر نیزه‌ای است با انتهای مدور

و در حاشیه کنگره‌ای - دندان‌های به طول ۸ تا ۱۶ میلی‌متر هستند. گل‌ها سفید و سفید مایل به زرد و حتی ارغوانی و مجتمع در گل آذین کپه‌وار و متراکم و نیمه کروی یا تخم مرغی، به قطر ۱۰ تا ۲۰ میلی‌متر با دمگل آذین کوتاه و بسیار فشرده است. گل‌ها مختصرا دمگل‌دار و جام گل کمی بلندتر از کاسه گل، سطح بیرونی دارای کرک‌های سفید پتویی و پرچم‌ها کمی بلندتر از جام گل است. براکته‌ها به طول ۳ تا ۵ میلی‌متر خطی یا چمچمه‌ای نابرابر با گل، با حاشیه تا شده، کاسه گل به طول ۳/۵ تا ۴/۵ میلی‌متر، مختصرا لوله ای - استکانی - کرک‌پوش و خزی با دندان‌های مختصرا مثلثی و تقریبا ممتد می‌باشد. به علت وجود نوش در گل‌ها گرده افشانی توسط زنبور عسل انجام می‌گیرد. صفات متغیر نه تنها در رنگ گل، بلکه در ساقه که بصورت پر پشت و پر شاخه یا به حالت خوابیده در می‌آید نیز دیده می‌شود (قهرمان، ۱۳۷۳). زمان گل دادن در آن به تناسب شرایط محیط زندگی بین اردیبهشت و مرداد است. زنبور عسل به علت وجود نوش در گل‌های آن به سمت گیاه جلب می‌گردد. در نواحی مختلف اروپا، منطقه مدیترانه، شمال آفریقا و جنوب غربی آسیا منجمله ایران رویش پیدا می‌کند (قهرمان، ۱۳۷۳).

محل رویش در ایران: این گونه در شمال، نواحی کوهستانی البرز تا ارتفاعات ۱۵۰۰ متری و شمال شرقی (سمنان، دامغان، شاهرود) و جنوب شرقی (یزد، شیر کوه)، تهران و اطراف آن (دماوند، جاجرود، کرج)، آذربایجان و غرب (همدان، عباس آباد)، بخش مرکزی (اصفهان - قمصر) جنوب (اهواز، کرمان، بندر عباس) دیده می‌شود (قهرمان، ۱۳۷۳).

با توجه به پراکندگی وسیع این گونه در سطح استان و کشور در مناطق جغرافیایی متفاوت می‌توان اظهار داشت که این گونه دارای توانمندی بالای برای سازگاری تحت شرایط مختلف آب و هوایی و خاک دارد در عین حال این گونه خاکهای نسبتا سبک با اسیدیته کمی قلیا را می‌طلبد. نورپسند می‌باشد و همچنین در خاکهای کم عمق نیز قابلیت رشد و تکثیر دارد در مناطق با بارندگی بیشتر از ۲۵۰

می دهد.

۴-۱- ترکیبات شیمیایی گونه *Teucrium polium*

اندام هوایی مریم نخودی حاوی ۰/۳ الی ۰/۵ درصد اسانس می باشد و ترکیب عمده اسانس را کامفر، ۱ و ۸ سینه ال و ۴ - ترپینه ال، سدرال، سدرنول، گوئایول، فلاندرن، گاما و دلتا کادینن، لیمونن و ... تشکیل می دهد. علاوه بر اسانس در اندام هوایی گلیکوزیدهای فنیل پروپانوئیدی (ورباسکوزید) گلیکوزیدهای ایریدوئیدی (نظیر teucardoside)، فلاونوئیدهای متیله نظیر (apigenin-4, eupatorin, 7-dimethylether, cirsimaritincirsiliol) و فیتوسترول ها نظیر (betasitosterol, stigmasterol, campesterol, brassicasterol, clerosterol) وجود دارد (قهرمان ۱۳۷۳) (Hassan et al., 1979).

۴-۱- ویژگیهای دارویی گونه *Teucrium polium*

سر شاخه گلدار گیاه اثر مقوی، ضد دیابت، ضد تشنج، ضد تب و فعالیت ضد اسپاسم دارد مصرف آن با بررسی هایی که بعمل آمده در ضعف عمل دستگاه تناسلی، ادراری، تنظیم فشار خون و در طب سنتی جهت تنظیم سیکل های ماهیانه و رفع علائم یائسگی و نیز درمان چاقی استفاده می شود اما مصرف آن ممکن سمیت کبدی به دنبال داشته باشد (قهرمان، ۱۳۷۳) (Zargari, 1992) (Tariq et al., 1989).

۱-۶- ویژگیهای گیاه‌شناختی گونه مریم نخودی *Teucrium chamaedrys* طناز

گیاهی است علفی پایا ارتفاع آن به ۱۰ تا ۲۵ سانتی‌متر میرسد. برگهای متقابل، بیضوی، بی‌کرک، شفاف و به رنگ سبز تیره در سطح فوقانی پهنک ولی به رنگ سبز روشن در سطح تحتانی پهنک دارد. گل‌های قرمز یا گلی رنگ (بندرت سفید) آن که در فاصله ماه‌های اردیبهشت تا مرداد ظاهر می‌شود زیبایی خاص به گیاه می‌بخشد و این خود باعث شده که در بعضی نواحی اقدام به پرورش آن شود. میوه آن چهار فندقه‌ای، به رنگ قهوه‌ای و هر یک از قطعات آن دارای برجستگی‌هایی در ناحیه راس است. از مشخصات این گیاه آن است که قاعده ساقه آن حالت چوبی شده دارد و بعلاوه همیشه عاری از برگ به نظر می‌رسد. زنبور عسل از قاعده جام گل آن نوش بسیار شیرین و فراوان با طعم مطبوع به دست می‌آورد. قسمت مورد استفاده این گیاه، سر شاخه‌های گلدار آن است که بوی معطر ولی ضعیف و طعم تلخ و قابض دارد (قهرمان، ۱۳۷۳).

در جنگلهای نواحی مرکزی و جنوبی اروپا، شمال آفریقا و جنوب غربی آسیا منجمله ایران رویش پیدا می‌کند (قهرمان، ۱۳۷۳).

محل رویش در ایران: در نواحی شمالی ایران، گرگان، لرستان، آذربایجان، خراسان رویش پیدا می‌کند (قهرمان، ۱۳۷۳).

۱-۷- ترکیبات شیمیایی گونه *Teucrium chamaedrys*

قسمتهای هوایی گیاه دارای اسانس، یک ماده رزینی به رنگ زرد - مایل به قهوه‌ای به نام توکریورزین *Teucricresin*، یک ماده تلخ، تانن، یک ماده رنگی و اسکوتل لارین *Scutellarine* است.

۸-۱- ویژگیهای دارویی گونه *Teucrium chamaedrys*

سر شاخه گلدار این گیاه بطور ملایم اثر نیرو دهنده، مقوی، مقوی معده، تب بر، ضد کرم و ضد عفونی کننده دارد. فرآورده‌های این گیاه چون دارای تانن به مقدار کافی می‌باشد، در رفع برونشیت‌های مزمن، نزله‌های مخاطی، اسهالهای ساده و به علت دارا بودن اسانس و مواد موثر دیگر، در ضعف عمل دستگاه هضم و کبد مفید است و می‌توان از آنها در کم خونی دختران جوان و تاخیر وقوع قاعدگی ناشی از ضعف عمومی بدن استفاده بعمل آورد (قهرمان، ۱۳۷۳).

۹-۱- ویژگیهای گیاه‌شناختی گونه *Teucrium oriental* شرقی

گیاه پایا، علفی یا در پایه سخت و چوبی شده، کمی کرکپوش، ساقه متعدد، تقریباً در بن نیمه چوبی، به ارتفاع ۹۰-۳۰ سانتی‌متر، در بخش فوقانی شامل شاخه‌های متقابل کوتاه، پانیکولی و کرکدار. برگ سبز فام، یا پوشیده از کرکهای نرم کوتاه و بر هم خوابیده (خزی)، تخم مرغی، با دم‌برگ کوتاه، پهنک شامل ۴-۱ بار تقسیم شانه‌ای عمیق، با تقسیمات باریک خطی طویل و حاشیه‌ای تقریباً برگشته. گل آبی با دمگل بلندتر از کاسه و براکته، کاسه گسترده‌تر، کرکدار، تقریباً زنگی شکل، با دندان‌های سر نیزه‌ای، بسیار تیز، محدب، کمی طویل‌تر از لوله کروی شکل، جام ۴-۳ بار طویل‌تر از کاسه، تقسیمات پائینی جام طویل، کمی تیز و محدب، در داخل کرکدار، میله پرچمها در طول زیادی از جام خارج شده، بدون کرک. زمان گل دادن آن به تناسب شرایط محیط زندگی از اردیبهشت تا خرداد است (قهرمان، ۱۳۶۵).

محل رویش در ایران: در تهران و اطراف، دره سفیدرود در رودبار، آذربایجان: تبریز، کوههای سبلان، کلبر، مشکین شهر بین مرند و صوفیان، خوی، دره قطور، ارومیه، دره قاسملو، مراغه غرب: همدان-

الوند، آغ بولاغ آقاداغ، بروجین در سفید دشت، جنوب: مارلو ۳۷ کیلومتری بهبهان دیده می‌شود (قهرمان، ۱۳۶۵).

۱۰-۱- ویژگیهای گیاهشناختی جنس چله‌داغی (*Eremostachys*)

گیاهانی پایا، گاهی دارای غده و پوشیده از کرکهای فراوان و نمدی، با برگهایی غالبا واجد پهنک تقسیم شده، شامل قطعات باریک و یا دارای بریدگیهای عمیق هستند. گلها به تعداد کم و یا زیاد در چرخه‌های واقع در گل آذین بصورت سنبله‌ای نسبتا متراکم مجتمع‌اند. کاسه گل لوله ای - استکانی، یا قیفی شکل، وسیع و دارای ۵ دندانه کوتاه، مقطع و وسیع، یا تخم‌مرغی و مثلثی، گاهی گوشه‌دار و یا در انتها به شکل خار و به طول ۱ تا ۷ میلی‌متر است. پهنک کاسه غشایی، بسیار وسیع، دارای تقسیمات کوتاه با نوک کند و منتهی به نوکچه‌ای کوچک است. جام دو لبه، زیبا، زرد طلایی، زرد و یا مایل به کرم و گاهی مایل به سفید است لب بالایی جام کم و بیش خمیده، مقعر و در داخل غالبا کرک‌دار و ریشوست. لب پایینی سه قسمتی گسترده، قسمت میانی آن بزرگتر از کناریها و واژ قلبی است. پرچمها ۴ عدد، میله پرچمهای بالایی بلندتر از پایینها و گاهی میله همه آنها دارای زائیده‌ای با دندانه‌های شانه‌ای است. پرچمها تقریبا نزدیک هم‌اند و یا به طور خیزان در زیر لب بالایی قرار دارند. لوله جام در داخل آن دارای حلقه‌ای پوشیده از کرکهای متراکم و بندرت فاقد آن است. خامه دارای تقسیمات ناهمقد است. فندقه‌ها در راس دارای جقه‌ای از کرک‌اند، شیار بین بخشهای تخمدان از بیرون بسختی قابل تشخیص است (Rechinger, 1982).

در ایران ۱۵ گونه گیاه علفی چند ساله دارد. گونه‌های انحصاری آن در ایران عبارتند از:

E. pulvinaris, *E. azerbaijanica*, *E. codonocalyx*, *E. adenaltha*, *E. hyoscyamodes*
می‌باشند.