





دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
دانشکده جنگلداری و فناوری چوب
گروه جنگلداری

جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد M. Sc در رشته جنگلشناسی و اکولوژی جنگل
عنوان:

شناسایی عوامل بیماریزا و پراکنش مکانی گونه موخور در جنگل های ایلام (مطالعه

موردی: منطقه گچان)

پژوهش و نگارش:

سهیلا عزیزی

استاد راهنما:

دکتر محمد رضا کاوسی

اساتید مشاور:

دکتر احمد روحی بخش مهندس میثم تقی نسب

صفحه	فهرست مطالب
	مقدمه
۳	۱-۱-۱ اهداف
۳	۲-۱ کلیات
۳	۲-۱-۱ انواع تیره‌های گیاهان انگلی و نیم انگلی گلدار
۶	۲-۲-۱ خصوصیات تیره لورانتاسه <i>Loranthaceae</i>
۶	۱-۲-۲-۱ جنس لورانتوس <i>Loranthus</i>
۷	۱-۲-۲-۱-۱ گونه لورانتوس <i>Loranthus europaeus</i>
۷	۲-۲-۲-۱-۲ مویزک عسلی <i>Loranthus grewinkii</i>
۷	۲-۲-۲-۱ جنس آرسوتوبیوم <i>Arceutobium</i>
۸	۱-۲-۲-۲-۱ ارس واش <i>Arceutobium oxycedri</i>
۸	۳-۲-۲-۱ داروаш <i>Viscum</i>
۹	۳-۲-۱ تیره سس <i>Cuscutaceae</i>
۹	۴-۲-۱ ویژگی گیاهان انگلی
۹	۱-۴-۲-۱ پراکنش و جوانه زدن بذر
۹	۲-۴-۲-۱ تغذیه و ذخیره آب در گیاهان انگلی گل‌دار
۹	۳-۴-۲-۱ بیولوژی و جوانه زدن
۱۰	۴-۴-۲-۱ نحوه پراکنش گیاهان انگلی
۱۱	۵-۲-۱ اکولوژی لورانتوس
۱۱	۱-۵-۲-۱ حرارت

۱۲	۲-۵-۲-۱ نور
۱۲	۲-۵-۳-۱ نوع و حاصلخیزی خاک
۱۲	۲-۶-۱ مصارف پزشکی
	بررسی منابع
	فصل دوم
۱۵	۱-۲ سابقه تحقیق در ایران
۱۶	۲-۲ سابقه تحقیق در سایر کشورها
۲۲	۳-۲ بررسی منابع مربوط به باکتری‌های مولد پوسیدگی نرم در ایران
۲۳	۴-۲ وضعیت تاکسونومیکی باکتری‌های <i>Enterobacteriaceae</i>
۲۵	۵-۲ موقعیت تاکسونومیکی جنس <i>Erwinia</i>
۲۵	۶-۲ تاریخچه بیماری عامل پوسیدگی نرم
۲۶	۷-۲ خصوصیات باکتری‌شناسی جنس <i>Pectobacterium</i>
۲۷	۱-۷-۲ خصوصیات گونه‌های <i>Pectobacterium ssp</i>
۲۸	۲-۷-۲ میزبان‌های جنس <i>Pectobacterium spp.</i>
۲۹	۳-۷-۲ خصوصیات گونه <i>Pectobacterium atrosepticum</i>
۳۱	۸-۲ خصوصیات باکتری‌شناسی جنس <i>Brenneria</i>
۳۳	۱-۸-۲ خصوصیات گونه‌های <i>Brenneria ssp</i>
۳۵	۲-۸-۲ توصیف گونه <i>Brenneria quercina</i>
۳۵	۹-۲ خصوصیات جنس <i>Dickeya ssp</i>
۳۶	۱-۹-۲ بیولوژی <i>Dickeya chrysanthemi</i>
۳۶	۲-۹-۲ پراکنش جغرافیایی <i>Dickeya chrysanthemi</i>
۳۷	۳-۹-۲ میزبان‌های گونه <i>Dickeya chrysanthemi</i>
۳۷	۴-۹-۲ نشانه‌ها و علائم ظهور <i>Dickeya chrysanthemi</i>

فصل سوم	مواد و روش‌ها
۳۹	۱-۳ موقعیت منطقه
۴۰	۱-۱-۳ اطلاعات هواشناسی استان ایلام
۴۱	۲-۱-۳ جغرافیای گیاهی منطقه
۴۲	۲-۳ روش کار
۴۲	۱-۲-۳ تاثیر جهات جغرافیایی در شدت آلودگی
۴۲	۲-۲-۳ تاثیر ارتفاع از سطح دریا، ارتفاع درختان آلوده، قطر، سطح تاج پوشش و ارتفاع آلودگی بر روی شدت آلودگی لورانتوس
۴۳	۳-۲-۳ ترسیم نقشه پراکنش مکانی لورانتوس در منطقه مورد مطالعه
۴۳	۴-۲-۳ جداسازس باکتری در محیط آزمایشگاه
۴۳	۳-۳ نمونه برداری
۴۳	۱-۳-۳ جداسازی عامل بیماری از برگ
۴۴	۲-۳-۳ جداسازی از شاخه
۴۴	۴-۳ نگهداری جدایه‌ها
۴۴	۱-۴-۳ نگهداری جدایه‌ها در آب مقطر استریل
۴۴	۲-۴-۳ نگهداری در پتری
۴۵	۵-۳ بررسی خصوصیات بیوشیمیای جدایه‌ها
۴۵	۱-۵-۳ حلالیت در KOH سه درصد
۴۵	۲-۵-۳ رنگ آمیزی گرم
۴۵	۳-۵-۳ تولید رنگدانه فلورسنت
۴۶	۴-۵-۳ تولید لوآن
۴۶	۵-۵-۳ آزمون هوازی / بیهوازی به روش هیو و لایفسن
۴۷	۶-۵-۳ تست اکسیداز به روش کواکس (۱۹۵۶)

۴۷	۷-۵-۳ هیدرولیز نشاسته
۴۷	۸-۵-۳ بررسی فعالیت پکتولیتیکی به روش لهانیدن سیب زمینی
۴۸	۹-۵-۳ واکنش فوق حساسیت به روش کلمنت (۱۹۶۳)
۴۸	۱۰-۵-۳ احیاء نیترات
۴۸	۱۱-۵-۳ رشد دمای مختلف
۴۹	۱۲-۵-۳ تست فسفاتاز
۴۹	۱۳-۵-۳ تحمل به کلرور سدیم
۴۹	۱۴-۵-۳ لیستیناز
۵۰	۱۵-۵-۳ تست کاتالاز
۵۰	۱۶-۵-۳ تولید گاز H_2S
۵۰	۱۷-۵-۳ هیدرولیز ژلاتین
۵۱	۱۸-۵-۳ تولید مواد احیاء کننده از سوکروز
۵۱	۱۹-۵-۳ مصرف منبع کربن
۵۱	۲۰-۵-۳ آزمون آنتی بیوگرام (حساسیت به آنتی بیوتیک‌ها)
۵۲	۲۱-۵-۳ تولید اندول
۵۲	۶-۳ آزمون بیماری زائی
۵۲	۱-۶-۳ اثبات بیماری زایی روی برگ

فصل چهارم

نتایج

۵۵	۱-۴ رابطه بین جهتهای جغرافیایی و اندازه بوته‌های لورانتوس
۵۶	۲-۴ تاثیر ارتفاع از سطح دریا، ارتفاع، قطر، سطح تاج پوشش و ارتفاع محل آلودگی درختان در شدت آلودگی
۶۰	۳-۴ ترسیم نقشه پراکنش مکانی آلودگی لورانتوس با استفاده از سه فاکتور ارتفاع از سطح دریا، جهات جغرافیایی و شیب منطقه در محیط Arc GIS

۶۴	۴-۴-۴ جداسازی
۶۴	۴-۵ خصوصیات فنوتیپی جدایه‌ها
۶۵	۴-۶ نتایج آزمون‌های شناسایی جدایه‌ها
۶۵	۴-۷ نتایج نهایی آزمون‌ها
۶۸	۴-۸ آزمون بیماریزای جدایه‌ها روی برگ
	بحث و نتیجه‌گیری
	۵-۲ پیشنهادات
	منابع و ماخذ
	فصل پنجم
۷۲	
۷۸	

صفحه	فهرست اشکال
۳۹	شکل (۱-۳) موقعیت منطقه مورد مطالعه در استان ایلام و کشور
۴۰	شکل (۲-۳) منحنی آمبروترمیک منطقه مورد مطالعه
۵۶	شکل (۱-۴) مقایسه میانگین جهات جغرافیایی بر اساس آزمون دانکن
۵۸	شکل (۲-۴) مقایسه میانگین کلاسه قطری درختان آلوده بر اساس آزمون دانکن
۵۹	شکل (۳-۴) مقایسه میانگین ارتفاع محل آلودگی لورانتوس بر اساس آزمون دانکن
۶۱	شکل (۴-۴) پراکنش مکانی میزبان های آلوده بر حسب ارتفاع از سطح دریا
۶۲	شکل (۵-۴) نقشه پراکنش درختان آلوده به لورانتوس بر حسب درجه آلودگی
۶۳	شکل (۶-۴) نقشه پراکنش آلودگی لورانتوس بر حسب گونه میزبان در جهات جغرافیایی
۶۴	شکل (۷-۴) پراکنش آلودگی لورانتوس بر حسب شیب منطقه و نوع گونه درختی
۶۹	شکل (۸-۴) آزمون بیماریزایی جدایه <i>Brenneria quercina</i> بر روی برگ لورانتوس
۶۸	شکل (۹-۴) آزمون بیماریزایی جدایه های <i>Pectobacterium atrosepticum</i> و <i>Dickeya chrysanthemi</i> بر روی برگ لورانتوس

صفحه	فهرست جداول
۲۷	جدول (۱-۲) خصوصیات بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی گونه‌های <i>Pectobacterium ssp</i> (شاد و همکاران، ۲۰۰۱)
۳۳	جدول (۲-۲): خصوصیات بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی گونه‌های <i>Brenneria ssp</i> (شاد و همکاران، ۲۰۰۱)
۴۱	جدول (۱-۳) مشخصات اقلیمی منطقه مورد مطالعه بر اساس اطلاعات ایستگاه کلیماتولوژی ایلام
۵۵	جدول (۱-۴) تجزیه و تحلیل واریانس بین جهت‌های جغرافیایی و اندازه بوته‌های لورانتوس (طرح فاکتوریل)
۵۶	جدول (۲-۴) تجزیه و تحلیل واریانس آلودگی لورانتوس در ۹ کلاسه ارتفاع از سطح دریا با استفاده از آنالیز یکطرفه
۵۷	جدول (۳-۴) تجزیه و تحلیل واریانس آلودگی لورانتوس در ۴ کلاسه ارتفاع درختان آلوده با استفاده از آنالیز یکطرفه
۵۷	جدول (۴-۴) تجزیه و تحلیل واریانس آلودگی لورانتوس در ۱۳ طبقه قطری درختان آلوده با استفاده از آنالیز یکطرفه
۵۸	جدول (۵-۴) تجزیه و تحلیل واریانس آلودگی لورانتوس در ۶ کلاسه سطح تاج پوشش با استفاده از آنالیز یکطرفه
۵۹	جدول (۶-۴) تجزیه و تحلیل واریانس آلودگی لورانتوس در ۴ طبقه ارتفاع محل آلودگی با استفاده از آنالیز یکطرفه
۶۶	جدول (۷-۴) خصوصیات مورفولوژیک، بیوشیمیایی و تغذیه‌ای جدایه‌های مورد مطالعه از گونه لورانتوس

چکیده

این تحقیق در منطقه گچان در جنگلهای استان ایلام با هدف شناسایی عوامل زنده و غیر زنده بیماریزای در *L. grewinkii* و *L. europaeus* انجام شد. گیاه نیمه انگل فوق دارای دو گونه *Loranthus* جنس (*Pistacia atlantica* به *Quercus brantii*) (ایران می باشد، میزبان گونه اول، بلوط ایرانی) در منطقه مورد مطالعه شناسایی شد. با اجرای آمار *monspessulanum Acer* گونه دوم، افرا کیکم) با GPS در سطح ۱۰۰ هکتار به وسیله *spp Loranthus* برداری صد درصد مختصات گونه های آلوده به پلی گونهایی به عرض ۵۰ متر برداشت شد. پارامترهای قطر، ارتفاع و سطح تاج پوشش درختان آلوده و ارتفاع استفاده شد. Excel و SAS محل آلودگی درختان ثبت گردید. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزارهای اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۰/۰۵ با طبقه بندی درختان به ۱۳ طبقه قطری (۵ سانتیمتری) بدست آمد. در کلاسه قطری ۲۰-۲۵ سانتیمتری بیشترین شدت آلودگی مشاهده شد. ارتفاع درختان به ۴ کلاسه ۳ متری تقسیم و بیشترین آلودگی در کلاسه ۱۲ تا ۹ و کمترین آلودگی در کلاسه ۳ تا ۱ متری مشاهده گردید. نقشه پراکنش درختان آلوده برحسب ارتفاع از سطح دریا، جهات جغرافیایی، شیب منطقه و گونه با استفاده از نرم ترسیم شد. بین جهات جغرافیایی اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ وجود داشت که بیشترین ArcGIS افزاز شدت آلودگی در جهت شمالی و کمترین در جهت جنوبی مشاهده گردید. میزان آلودگی روی درختان بلوط بیشترین و در گونه بنه کمترین بود. بیشترین میزان آلودگی در شیب ۱۰-۲۵ درصد و کمترین مقدار در شیب ۶۰-۷۵ درصد وجود داشته است. نمونه هایی با علائم لکه برگگی و سوختگی برگ برای جدا سازی و بررسی (کشت NA عوامل بیماریزای لورانتوس جمع آوری و به آزمایشگاه منتقل شدند و بر روی محیط آگار غذایی) خالص گردید. جدایه ها با آزمون های مورفولوژیک، بیوشیمیایی YDC شدند. سپس ۵ جدایه بر روی محیط *quercina* و تغذیه ای مورد مطالعه قرار گرفتند و پس از مقایسه با جداول استاندارد، سه جدایه به عنوان *Brenneria atrosepitium Pectobacterium* و دو جدایه به عنوان گونه های بینابینی جنس های *Brenneria chrysanthemii Dickeya* شناسایی شد. سوسپانسیون غلیظ جهت آزمون بیماریزایی جدایه ها تهیه و بر روی برگ گونه های لورانتوس تزریق گردید، علائم بیماری پس از ۷ الی ۱۵ روز ظاهر شد. این اولین گزارش

به‌عنوان عوامل *B. quercina* ، *D. chrysanthemi* و *P. atrosepticum* جداسازی گونه های از
بیماریزای باکتریایی از روی گیاه نیمه انگل موخورد در جهان می‌باشد.
واژه‌های کلیدی: عوامل بیماریزا، نیمه انگل، *Brenneria quercina* *Loranthus* spp.
Dickeya chrysanthemi ، *Pectobacterium atrosepticum*

۱-۱ مقدمه

کشور ایران با مساحتی بالغ بر ۱۶۵ میلیون هکتار در گذشته، تقریباً ۱۸ میلیون هکتار جنگل داشته که در واقع ۱۱ درصد از اراضی کشور از جنگل پوشیده شده بود، ولی اکنون سطح آن به ۱۳/۸ میلیون هکتار کاهش یافته است (سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور). امروزه در اثر دخل و تصرف (بهره‌برداری بی‌رویه، چرای بیش از حد دام، تهیه سوخت) و عوامل مختلف آب و هوایی، موجودی آن از لحاظ کمی و کیفی شدیداً به مخاطره افتاده است (فتاحی، ۱۳۷۳). جنگل‌های استان ایلام در منطقه رویشی زاگرس قرار گرفته و مساحت این جنگل‌ها ۵۰۸ هزار هکتار می‌باشد (حسین‌زاده، ۱۳۸۳). تنها منبع غذایی گیاهان خاک می‌باشد و گیاه توسط ریشه از مواد موجود در خاک استفاده و تغذیه می‌کند البته گیاهانی نیز وجود دارند که روی گیاهان دیگر به صورت ساپروفیتی یا پارازیتی زندگی می‌کنند که به این‌گونه گیاهان اپی‌فیت گویند. گروهی از گیاهان اپی‌فیت که بطور مستقیم مواد غذایی مورد احتیاج خود را توسط اندامهای مکنده از درخت میزبان دریافت می‌کنند جزء گیاهان پارازیت به شمار می‌آیند. گیاه نیمه انگل داروآش نمونه‌ای از این‌گونه گیاهان است (مبین، ۱۳۵۸). گیاهان عالی گلدار که بذر تولید می‌کنند می‌توانند انگل هم باشند. عموماً گیاهان انگل گلدار فاقد ریشه حقیقی، برگ حقیقی و یا هر دو هستند این گیاهان اندامهای ریشه مانند تخصص یافته خود را به داخل بافت‌های میزبان فرستاده و آب و مواد غذایی مورد نیاز خود را جذب می‌کنند. برخی از انگل‌های گلدار دارای برگ‌های حقیقی بوده و با انجام فتوسنتز قادر به تولید کربوهیدرات می‌باشند. از حدود ۲۵۰۰ گونه گیاه عالی که روی گیاهان عالی دیگر به صورت انگلی زندگی می‌کنند تعداد بسیار کمی بیماریهای مهمی را ایجاد می‌کنند. گیاهان عالی انگل گلدار به علت رقابت در جذب آب و املاح و ایجاد اختلالات فیزیولوژیکی که از طریق ترشح هورمون، آنزیم و توکسین در گیاه میزبان ایجاد می‌کنند از جمله عوامل بیماریزا هستند که نقش تخریبی مهمی در جوامع جنگلی ایفا می‌کنند (نیکبخت، ۱۳۷۳). بطور کلی عوامل بیماریزا در گیاهان به دو گروه زنده و غیر زنده تقسیم می‌شوند. عوامل بیماریزای زنده شامل قارچها، ویروسها، باکتریها، ناماتودها، فیتوپلاسمها، اسپروپلاسمها، ویروئیدها، پروتوزوا و گیاهان انگل گلدار می‌باشند. عوامل بیماریزای فیزیولوژیک غیر زنده سبب بیماری غیر مسری در گیاهان می‌شوند، شامل کمبود یا بیش بود عناصر غذایی، سرما زدگی یا گرم‌زدگی، آلودگی هوا، کمبود یا بیش بود رطوبت، کمبود اکسیژن محیط، مسمومیت ناشی از عناصر غذایی و آفت کشها و غیره می‌باشند (مهرآوران، ۱۳۷۶). درختان شدیداً آلوده، قدرتشان کاهش می‌یابد

و ممکن است از رشد باز ایستند، بخصوص اگر با تنش‌هایی مثل خشکی یا عوامل بیماریزا همراه باشند. زمان مورد نیاز جهت نابودی میزبان به عواملی مانند رابطه میزبان و پرازیت، شدت آلودگی قدرت میزبان، شرایط محیطی و... بستگی دارد (آنونیموس، ۱۹۹۸). مناطق انتشار جغرافیایی این جنس در کردستان، همدان، کرمانشاه، ایلام، مرکزی، کهگیلویه و بویراحمد و فارس می‌باشد (نیکبخت، ۱۳۷۳) که بصورت کپه‌های آویزان در فصل بهار و تابستان به خوبی بر روی درختان دیده می‌شود. میوه آن پس از خورده شدن توسط پرندگان در فصل زمستان طی فرایند اندوزوکوری به همراه فضله بر روی درختان به جای مانده و با جذب رطوبت و مساعد شدن دما در بهار جوانه زده و توسط اندام مکنده‌ای به نام^۱ به هوستوریوم گیاه جدید چسبیده و آب و مواد معدنی مورد نیاز خود را از آن جذب می‌نماید. تا کنون برای مبارزه با خسارت این گیاه از روش مکانیکی استفاده شده است (کرتولی‌نژاد، ۱۳۸۴). مناطق انتشار این گیاه انگل کشورهای اتریش، ایتالیا، سیشیل، شوروی و ایران می‌باشد. در ایران دو گونه موخور (*Loranthus europaeus*) و چشم بلبلی (*L. grewinkii*) در جنگلهای غرب، جنوب غربی و مرکزی انتشار دارد. این گونه‌ها روی دو لپه‌ایهای چوبی از دسته پهن برگان استقرار می‌یابند و در ایران میزبان‌های اصلی آنها بلوط، بادام، بنه، زالزالک و کیکم می‌باشد.

۱-۱-۱ اهداف

۱ - شناسایی عوامل زنده بیماری زا روی گونه *Loranthus* spp.

۲ - تعیین عوامل غیر زنده موثر در بیماری گونه *Loranthus* spp.

۲-۱ کلیات

۲-۱-۱ انواع تیره‌های گیاهان انگلی و نیم انگلی گلدار

۱- تیره *Loranthaceae*

تیره لورانتاسه ۳۶ جنس و در حدود ۱۳۰۰ گونه دارد که در مناطق مختلف کره زمین می‌رویند در ایران تنها ۳ جنس و ۴ گونه از این تیره وجود دارد.

^۱ Haustorium

۲- تیره *Podocarpaceae*

این تیره که جزء بازدانگان می‌باشد تنها یک گیاه انگلی به نام *Podocarpus ustus* از جزیره نیو کالدونیا گزارش شده است.

۳- تیره *Santalaceae*

در این تیره ۲۹ جنس و ۴۰۰ گونه وجود دارد که در مناطق حاره و معتدل کره زمین می‌روید در کشور ما ۲ جنس و ۷ گونه از این خانواده وجود دارد.

۴- تیره *Olacaceae*

این تیره شامل ۲۳ جنس و ۲۳۰ گونه است که پراکنش آنها در امریکای جنوبی، افریقا، آسیا، هند و مالی است.

۵- تیره *Myzodendraceae*

در این تیره کوچک فقط یک جنس با ۱۱ گونه شناخته شده است. گونه *Myzodendron soland* در جنگل‌های رشته کوه آند واقع در امریکای جنوبی از ۳۳ درجه عرض جنوبی تا دماغه هورن می‌روید و بومی همین منطقه می‌باشد.

۶- تیره *Opiliaceae*

شامل ۹ جنس و ۶۰ گونه است و اغلب در نواحی حاره می‌رویند.

۷- تیره *Eremolepidaceae*

تیره کوچکی است که از ویسکاسه جدا شده است شامل ۳ جنس و ۹ گونه است که در امریکای جنوبی می‌رویند.

۸- تیره *Rafflesiaceae*

این تیره ۸ جنس و ۵۳ گونه دارد بعضی از گونه‌ها در نواحی معتدل نیز دیده می‌شوند.

۹- تیره *Hydnoraceae*

این تیره شامل ۲ جنس و ۱۸ گونه می‌باشد جنس *Hydnora Thunb* در افریقای جنوبی و افریقای حاره و ماداگا سکار می‌روید. جنس دیگر آن به نام *Prosopanche De Bary* در استپها و دشت‌های امریکای جنوبی می‌روید .

۱۰- تیره *Balanophoraceae*

این تیره شامل ۱۷ جنس و ۱۰۷ گونه است این تیره در مناطق حاره می‌رویند در کشور ما گونه‌ای از این تیره وجود ندارد .

۱۱- تیره *Cynomoriaceae*

فقط یک جنس از این تیره وجود دارد که در مناطق خشک و شوره‌زارها، از جزایر کاناری تا آسیای مرکزی و مغولستان، می‌روید.

۱۲- تیره *Lennoaceae*

این تیره شامل ۳ جنس و ۵ یا ۶ گونه می‌باشد که در کالیفرنیا و مکزیک می‌رویند .

۱۳- تیره *Krameriaceae*

از این جنس ۱۵ گونه شناخته شده است . محل رویش آنها مکزیک و ایالات جنوبی اتازونی، جزایر دریای کارائیب و امریکای جنوبی می‌باشد.

۱۴- تیره *Lauraceae*

تنها یک جنس از این تیره زندگی انگلی دارد . شکل ظاهری گونه *Lauraca cassytha* خیلی شباهت به سس (*Cuscuta ssp.*) دارد . در حدود ۲۰ گونه از این جنس شناخته شده است . محل رویش آنها بطور عمده در استرالیاست. گونه‌های معدودی هم در آفریقا می‌روید .

۱۵- تیره سس (*Cuscutaceae*)

این تیره فقط دارای یک جنس *Cuscuta* می‌باشد که حدود ۲۰۰ گونه دارد و تقریباً در همه جا می‌روید

۱۶- تیره گل جالیز (*Orobanchaceae*)

این تیره شامل ۱۴ جنس و در حدود ۲۰۰ گونه دارد که در مناطق مختلف می‌رویند. در ایران تنها ۳ جنس و ۴۶ گونه گزارش شده است.

۱۷- تیره گل میمون (*Scrophulariaceae*)

تاکنون انگل بودن ۲۶ جنس از این تیره گزارش شده است در ایران ۹ جنس و ۲۳ گونه از این تیره انگل گیاهان دیگر می‌باشند.

در ایران دو تیره مهم انگلی و نیمه انگلی با نام‌های، تیره لورانتاسه و سس وجود دارد که خصوصیات آنها به شرح زیر است.

Loranthaceae

۲-۲-۱ خصوصیات تیره لورانتاسه

این تیره شامل ۳۶ جنس و در حدود ۱۳۰۰ گونه است (انگلر و کروس، ۱۹۶۰). گیاهان این تیره اغلب درختچه مانند و به صورت نیمه انگل در روی درختان و درختچه‌های مختلف رشد می‌نمایند برگها ضخیم و متقابل و گاهی فلس مانند هستند. بعضی گونه‌ها فاقد برگ بوده گلها هرمافرودیت و یا تک جنسی هستند و در صورت تک جنسی بودن روی یک پایه یا دو پایه قرار می‌گیرند. پوشش گل ساده و در یک یا دو ردیف قرار دارد تعداد قطعات پوشش گل ۲ یا ۳ یا ۴ می‌باشند. پرچم‌ها به تعداد گلپوش و چسبیده به آنها هستند. تخمدان پایینی چسبیده به لوله گلپوش و دارای یک حفره و یک تخمک می‌باشد. کلاله ساده و بدون خامه بوده و یا بر روی خامه نخی شکلی قرار دارد. گل اذین خوشه‌ای، سنبله ای و یا گرز و میوه معمولاً شفت و یا سته‌ای که محتوی یک دانه می‌باشد.

این تیره بر اساس وجود یا عدم وجود کالیکول به دو گروه تقسیم می‌شود. این گروه امروزه بنام زیر تیره‌های لورانتوئیده^۲ و ویسکوئید^۳ شناخته شده‌اند.

گیاهان این تیره در مناطق تروپیک و معتدل انتشار دارند از نباتات تیره لورانتاسه تاکنون سه جنس و چهار گونه در کشور ما شناخته شده است.

² *Loranthoideae*

³ *Viscoideae*

۱-۲-۲-۱ جنس لورانتوس

Loranthus

لورانتوس گیاهی نیمه انگل، برگها عموماً ضخیم و گوشتی و کم و بیش متقابل، گلها هرمافروdit و به ندرت گلهای نر و ماده جدا از هم نیز ممکن است دیده شود. تعداد گلبرگها ۴ تا ۶ و گاهی تا ۸ عدد نیز می‌رسد گلبرگها آزاد و یا در قاعده به هم پیوسته می‌باشند. پرچم‌ها به تعداد گلبرگها و میله پرچم به قاعده گلبرگ چسبیده است. میوه سته تخم مرغی یا مخروطی بوده و دارای یک حجره و یک دانه می‌باشد. این جنس شامل ۶۰۰ گونه است. که دو گونه آن بنام موخور و مویزک عسلی در کشور وجود دارد (موسوی، ۱۳۷۶).

۱-۲-۲-۱ گونه لورانتوس

Loranthus europaeus

گیاهی است دائمی با ارتفاع ۳۰ تا ۵۰ سانتیمتر و دارای انشعابات زیاد، برگ نوک گرد و دارای دمبرگ می‌باشد. گلها کوچک، به رنگ سفید مایل به کرم و در سنبله ساده و کوتاهی قرار گرفته‌اند. گلبرگها به تعداد ۶ عدد و باریک و خمیده می‌باشند. طول جام گل یک برابر و نیم کاسه است. میوه سته، تخم مرغی شکل، چسبناک و زرد رنگ است. این گیاه انگل انواع بلوط است
مناطق انتشار آن کشورهای اتریش، ایتالیا، سیسیل، شوروی و ایران می‌باشد. در ایران انتشار آن محدود به جنگلهای بلوط غرب می‌شود. دکتر ثابتی نام محلی آن را موخور ذکر کرده که عشایر برای ازاله مو به کار می‌برند.

۱-۲-۲-۱ مویزک عسلی

Loranthus grewinkii

تمام قسمتهای این گیاه صاف و بدون کرک هستند، شاخه‌ها کوتاه و متقابل و شاخه‌های تقریباً چهار گوش هستند. برگها باریک و یا یک دمبرگ کوتاه به شاخه‌ها وصل می‌شوند. میوه سته تخم مرغی شکل و موقع خشک شدن رنگ آن مایل به قرمز است. میزبان‌های این گیاه انگلی اغلب درختان میوه از قبیل گلابی، بادام، زردآلو و بعضی درختان و درختچه‌های جنگلی مانند افرا، بنه، ارژن، نارون و غیره می‌باشد.

بومی ایران است و جزء داروهای قدیمی می‌باشد. دکتر ثابتی نام محلی آن را در فارس چشم بلبلی ذکر کرده است. این گیاه در جنگل‌های فارس، بختیاری، کاشان و شمال کشور وجود دارد.

Arceutobium

۱-۲-۲-۲ جنس آرسوتوبیوم

نام جنس از لغت *Arceutos* به معنی درخت ارس و *Bioim* یعنی زندگی کردن اخذ شده است و گونه‌های آن، انگل درختان ارس و سوزنی برگان می‌باشند. گیاهی دو پایه، با میوه‌های گوشتی، سته مانند و تقریباً تخم مرغی شکل می‌باشد. این جنس دارای ۱۵ گونه در نیمکره شمالی به صورت انگل روی درختان سوزنی برگ می‌روید در ایران فقط یک گونه به نام ارس واش *Arceutobium oxycedri* وجود دارد.

Arceutobium oxycedri

۱-۲-۲-۲-۱ ارس واش

این گیاه انگلی که ارتفاع آن تا ۲۰ متر می‌رسد روی شاخه‌های درخت ارس می‌روید و معمولاً در نظر اول با خزه اشتباه می‌شود. شاخه‌های آن صاف و بندبند می‌باشد. برگهای فلس مانند، سه گوش و در روی شاخه مقابل هم قرار گرفته‌اند. در طبیعت پایه‌های نر و ماده این گیاه را به خوبی می‌توان از رنگ آنها تشخیص داد. پایه‌های نر به رنگ سبز مایل به زرد و پایه‌های ماده به رنگ سبز تیره می‌باشند. دانه‌های این گیاه چسبناک بوده و پس از شکافتن میوه رسیده به فاصله نسبتاً دوری پرتاب شده و روی شاخه درخت میزبان قرار می‌گیرد. در شرایط مساعد این دانه شروع به نمو کرده عضوهای مکنده تولید می‌کند که بین پوست و چوب شاخه درخت میزبان رشد کرده و پایه جدیدی را تولید می‌کند. این گیاه انگل درخت ارس می‌باشد که در اسپانیا، افریقای شمالی، یونان، ترکیه، قفقاز، و شمال ایران انتشار دارند.

۱-۲-۲-۳ دارو اش

نام علمی این جنس از کلمه لاتین *viscus* که به معنای چسب اخذ شده است. گونه‌ای که در شمال ایران می‌روید داروایش نامیده می‌شود. این گیاهان دائمی، سبز و نیمه انگل بوده و دارای شاخه‌های دیخوتومیک و برگهای متقابل و گوشتی هستند. میوه سته و دارای مزوکارپ گوشتی و چسبناک است. این جنس حدود هفتاد گونه دارد که اغلب در مناطق گرم انتشار دارند. گونه‌ای که در ایران می‌روید *Viscum album* می‌باشد. گیاهی نیم انگلی اغلب روی درختان و درختچه‌های جنگلی می‌روید. گل‌های آن به رنگ مایل به زرد و در اوایل بهار ظاهر می‌شود. طول گیاه به ۲۰ تا ۱۰۰ سانتیمتر می‌رسد. ساقه و برگ این گیاه سبز روشن یا سبز مایل به زرد است به علت وجود کلروفیل در اندامهای آن، انگل کامل نمی‌باشد. میزبانهای داروایش در حدود ۱۱۸ گونه درخت و درختچه بوده و بوسیله پرندگان انتشار می‌یابد. داروایش علوفه خوبی است و در شمال به مصرف تغذیه دامها می‌رسد و از میوه آن برای ساختن چسب و از تمام گیاه برای مصارف طبی استفاده می‌شود. مناطق انتشار آن تمام اروپا غیر از مناطق قطبی، آسیا و شمال آفریقا قرار دارد. در جنگلهای شمال ایران اغلب روی درختان جنگلی مانند ممرز، اوجا، ملج، انجیلی، زالزالک و بعضی درختان میوه از قبیل سیب، گلابی و زرد آلو دیده می‌شود.

Cuscutaceae

۱-۲-۳ تیره سس

این تیره تنها یک جنس دارد و شامل گونه‌های زیادی (در حدود ۲۰۰ گونه) است که در مناطق گرم و معتدل می‌رویند. سس‌ها گیاهانی بدون سبزینه (کلروفیل) یکساله و چند ساله هستند. سس یکی از معمولی‌ترین و شناخته‌ترین انگلهای گلداز می‌باشد. که در آسیا و اروپا و آفریقا فراوان دیده می‌شوند (ایران‌شهر، ۱۳۷۸).

۱-۲-۴ ویژگی گیاهان انگلی

۱-۲-۴-۱ پراکنش و جوانه زدن بذر

بذر گیاهان انگلی هر گاه در محیط مناسبی قرار گیرند جوانه زده گیاه کوچکی به وجود می‌آورند. این گیاه کوچک برای ادامه حیات بایستی هر چه زودتر خود را به میزبان برساند. گیاهان تیره *loranthaceae*

بذیشان بوسیله پرندگان روی میزبان قرار می‌گیرد و در همان جا جوانه می‌زند و عضو مکنده قوی تولید می‌کند. دانه نسبتاً بزرگ و تعداد آنها در میوه محدود و اغلب منحصر به یک دانه است

۱-۲-۴-۲ تغذیه و ذخیره آب در گیاهان انگلی گل‌دار

ارگانهای رویشی در گیاهان عالی، ریشه، ساقه، شاخ و برگ می‌باشند. این ارگانها در تغذیه گیاه از اهمیت زیادی برخوردار هستند. در گیاهان اتوتروف که غذای خود را از خاک، آب و هوا می‌گیرند، ارگانهای رویشی خوب رشد میکنند و سطح تماس این ارگانها با محیط خارج بسیار وسیع است. در گیاهان ساپروفیت و پارازیت غذای آماده را از موجودات زنده دیگر و یا مواد آلی در حال تجزیه به دست می‌آورند، ارگانهای رویشی بسیار ضعیف می‌باشند. انگل‌های کامل فاقد سبزینه‌اند و یا مقدار آن بسیار ناچیز است برگ‌ها رشد نمی‌یابند بلکه تبدیل به فلس‌های سفید یا قهوه‌ای می‌شوند.

۱-۲-۴-۳ بیولوژی و جوانه زدن

بعد از اینکه بذر لورانتوس روی ساقه میزبان مستعد قرار گرفت (غالباً شاخه‌های که قطر آنها کمتر از یک سانتیمتر است) جهت نفوذ به گیاه با مکانیسم فشار مکانیکی و تولید آنزیم به داخل پوست نفوذ می‌نماید، پس از جوانه زدن ریشک تولید می‌شود. این ریشک‌ها در امتداد سطح پوست رشد کرده تا اینکه به پای یک جوانه یا برگ برسند، سپس ریشک عریض شده و در کنار پوست پهن می‌شود، در این هنگام اندام مکنده‌ای از مرکز هیستوریوم پهن شده و خارج می‌شود و مستقیماً به داخل گیاه نفوذ می‌نماید و به آوند آبکش و چوبی می‌رسند و با گیاه پیوند فیزیولوژیکی ایجاد می‌کنند. از این هیستوریوم سیستم ریشه‌های طولی و مته‌های شعاعی که در جذب آب و مواد غذایی برای رشد انگل دخالت دارند به وجود می‌آیند. بعد از آن که سیستم هیستوریایی به طور کامل در میزبان رشد کرد، جوانه‌ای تولید می‌کند که همان سال یا سالهای بعد تبدیل به شاخه‌های انگل خواهد شد. انگل یک منطقه مرستمی در مجاورت لایه زاینده میزبان ایجاد می‌کند تا همزمان با ضخیم شدن شاخه‌های چوبی که در همان سال و یا سالهای بعد بوجود خواهد آمد باقی می‌مانند و رابطه خود را با رشته‌های داخلی آوند آبکش همیشه حفظ می‌نماید. اولین نشانه