فصلنامهٔ علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران
جلد ۲۹، شمارهٔ ۲، صفحهٔ ٤٢٤-٤١٢ (١٣٩٢)

بررسی برخی ویژگی‌های اکولوژیکی دو گونه *Thymus kotschyanus* Boiss. Et Hohen و *Thymus pubescens* Boiss. & Kotschy ex Celak در استان آذربایجان‌غربی

مژگان لارتی[1*]، صابر قاسم‌پور[2]، ابراهیم شریفی عاشورآبادی[3] و بهمن علیزاده[2]

۱*- نویسنده مسئول، کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان‌غربی
پست الکترونیک: m.larti49@gmail.com
۲- کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان‌غربی
۳- دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

تاریخ دریافت: خرداد ۱۳۹۰ تاریخ اصلاح نهایی: آذر ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش: آذر ۱۳۹۰

چکیده

جنس آویشن یکی از گیاهان مهم در صنایع دارویی، غذایی، بهداشتی و آرایشی است. به‌منظور بررسی رویشگاه‌های طبیعی گونه‌های مختلف جنس *Thymus* در استان آذربایجان‌غربی، مطالعات مختلفی در سال‌های ١٣٨٦-١٣٨٤، در شرایط رویشگاهی اجرا شد. ابتدا بررسی‌های رویشگاهی در نقاط مختلف استان انجام شد و بعد با مراجعه به رویشگاه گونه‌های *T. pubescens* Boiss. & Kotschy ex Celak و *T. kotschyanus* Boiss. Et Hohen به‌ترتیب در مناطق حاجی‌بیگ و قوشچی، پلات‌گذاری و ثبت اطلاعات هر کدام از گونه‌های مورد نظر انجام گردید. در این بررسی علاوه بر اطلاعات مربوط به اقلیم و خاک منطقه، شاخص‌های رویشی همانند ارتفاع بوته، سطح تاج پوشش، تعداد شاخه‌های فرعی مورد اندازه‌گیری قرار گرفته و بررسی آماری انجام شد. نتایج حاصل از بررسی رویشگاهی نشان داد که گونه *T. kotschyanus* در دامنه ارتفاعی ٢٥٠٠-١٤٥٠ متر و در شیب‌های ٦٠-٢٠ درصد و در جهت شیب شمالی با میانگین بارش ٦٠٠- ٤٠٠ میلی‌متر رویش دارد. گونه *T. pubescens* در دامنه ارتفاعی ٢٦٠٠-١٩٠٠ متر و در شیب‌های ٤٥-١٠ درصد با جهت شرقی و شمال‌شرقی با میانگین بارش ٤٠٠- ٢٥٠ میلی‌متر گسترش دارد. برای رویش گونه *kotschyanus* خاک سیلتی- کلی- لومی و برای گونه *pubescens* خاک سیلتی- لومی مناسب می‌باشد. درصد اسانس گونه *pubescens* در مرحله ٥٠٪ گلدهی ١/١٢ و گونه *kotschyanus*، ١/٧٨٪ بود.

واژه‌های کلیدی: آویشن (*Thymus*)، بررسی اکولوژی، پراکنش، اسانس، آذربایجان‌غربی.

مقدمه

گیاهان دارویی از منابع عظیم بالقوه الهی هستند که با برنامه‌ریزی صحیح می‌توانند در موارد درمان و دارو، غذایی، آرایشی و بهداشتی و به‌ویژه موارد اقتصادی جایگاه ویژه‌ای داشته باشند. سرزمین پهناور ایران و موقعیت خاص جغرافیایی و تنوع آب و هوایی آن، امکان رشد گونه های مختلف گیاهان را در این سرزمین فراهم کرده‌است که می‌تواند در تولید و پرورش گیاهان دارویی

نقش اساسی داشته باشد. جنس آویشن از گیاهان دارویی مهم محسوب می‌شود (جمزاد، ۱۳۸۸). جنس تیموس با نام متداول آویشن، نامی آشنا برای گیاه‌شناسان و یا افرادی است که به نحوی با گیاهان ارتباط دارند (جمزاد، ۱۳۷۳). از جنس تیموس تقریباً ۳۵۰ گونه مختلف در سراسر جهان یافت می‌شود. در طب سنتی این گیاه به‌عنوان ضدعفونی‌کننده، ضدانگل، ضدنفخ و ضددرد مورد استفاده قرار می‌گرفته‌است (زرگری، ۱۳۷۳). با انجام مطالعات فلوریستیکی حدود ۲۵۰ گونه آویشن در جهان و ۱۸ گونه در ایران مورد شناسایی قرار گرفته‌است (جمزاد، ۱۳۸۸). کشور ایران به‌دلیل وسعت و تنوع شرایط اکولوژیکی تعدادی از گونه‌های این جنس را داراست؛ بنابراین معرفی این جنس، خواص و ترکیب های آن و بررسی شرایط کشت آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

ارزش تجاری گونه‌های آویشن به‌دلیل اسانس‌های روغنی، اولئورزین‌ها و مصرف تازه و خشک گیاه و همچنین کاربرد آنها در باغبانی می‌باشد (جمزاد، ۱۳۸۸). مهمترین ترکیب های شیمیایی موجود در اسانس آویشن‌ها تیمول و کارواکرول است که دو ترپنوئید هستند که تنها در تعداد محدودی از گونه های گیاهی ازجمله آویشن‌ها وجود دارد (جمزاد، ۱۳۸۸).

مطالعات و بررسی‌های اکولوژیکی گیاهان مختلف به‌ویژه گیاهان دارویی و اسانس‌دار در بسیاری از کشورهای دنیا دارای سابقه‌ای طولانی است. مطالعه اکولوژیکی گیاهان دارویی و معطر در هندوستان در سال ۱۹٦۹، جنوب آفریقا ۱۹٦۸، میشیگان ۱۹٦۳، اسپانیا ۱۹۹۲ و در کنیا در سال ۱۹۸۰ انجام شده‌است (نجف‌پور نوایی، ۱۳۸۰). در سال‌های اخیر نیز طرح‌های تحقیقاتی متعددی در این زمینه در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور و در مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان‌های مختلف کشور به اجرا درآمده‌است. در این راستا می‌توان به بررسی اکولوژیکی سه جنس گیاهان اسانس دار شامل *Thymus*، *Mentha* و *Nepeta* در استان تهران (نجف‌پور نوایی، ۱۳۸۰)، شناسایی و بررسی اکولوژیکی دو جنس از گیاهان معطر *Ziziphora* و *Thymus* در استان کردستان (Hasany, 2005)، شناسایی و بررسی اکولوژیک گونه‌های آویشن به‌منظور اهلی کردن و کشت آنها در استان آذربایجان‌غربی (لارتی، ۱۳۸٦) اشاره نمود.

به گزارش Hasany (۲۰۰۵) گونه‌های *Thymus Kotschuyanus*، *Thymus pubescens*، *Thymus fallax* و *Thymus eriocalyx* در مناطق مختلف استان کردستان و در ارتفاعات ۱۵٦۰ تا ۲۲۰۰ متر و بیشتر در شیب‌های شمالی و شمال غربی دیده می‌شوند.

در رابطه با اسانس آویشن نیز تحقیقات متعددی در ایران و جهان انجام شده‌است. جمشیدی و همکاران (۱۳۸۵) طی بررسی اثر ارتفاع بر کمّیت و کیفیت اسانس گیاه آویشن کوهی در منطقه دماوند نشان دادند که بهترین عملکرد کیفیت و کمّیت اسانس، مربوط به ارتفاع ۲٤۰۰ متر می‌باشد. طبق تحقیقات انجام شده اسانس *Thymus pubescens* حاوی درصد بالایی تیمول (۳۷/۹٪)، کارواکرول (۱٤/۱٪)، پارا-سیمن (۱۳/۱٪) و گاما-ترپینن (۸/۷٪) است. در گونه *Thymus kotschyanus* مهمترین ترکیب‌ها در مرحله گلدهی کارواکرول (۱۱/۷٪)، تیمول (۳۵/۵٪)، پارا-سیمن (۱۷/۷٪)، آلفا-پینن (۸/۸٪) و آلفا-تریپنئول (٦/۵٪) گزارش شده‌است (Sefidkon *et al*., 1999؛ Nicavar *et al*., 2004؛ Bagci & Baser, 2005).

مواد و روشها

به‌منظور بررسی رویشگاه و همچنین ارزیابی عملکرد و درصد اسانس گونه‌های مختلف جنس آویشن، آزمایشی در مناطق پراکنش این گیاه در محدوده جغرافیایی استان آذربایجان‌غربی انجام شد.

استان آذربایجان‌غربی با وسعتی معادل ٤٢٦٦٠ کیلومترمربع در حدود ٢/٦٥٪ از مساحت کل کشور را دربرگرفته‌است. این استان در موقعیت ′٥٨ °٣٥ تا ′٤٤ °٣٩ عرض شمالی و ′٣ °٤٤ تا ′٢٣ °٤٧ طول شرقی قرار داشته و با سه کشور ترکیه، جمهوری نخجوان و عراق همجوار بوده و ناهمواری‌های عمده آن در غرب قرار دارند. مرتفع‌ترین نقطه استان ارتفاع ٣٥٠٠ متر و کم‌ارتفاع‌ترین نقطه در کنار رودخانه ارس با ٩١٠ متر ارتفاع می‌باشد. زمستان‌های سرد و تابستان‌های معتدل با متوسط تغییرات درجه حرارت (٣٨/٤ تا ٢٨-)، میزان بارندگی سالیانه ٢٥٠ تا ٦٢٠ میلی متر و وجود دریاچه ارومیه سبب ایجاد شرایط ویژه‌ای در این استان شده است. حجم ریزش‌های جوی استان با احتساب ٣٧٢ میلی متر متوسط بارندگی سالیانه در حدود ١٩ میلیارد مترمکعب در سال برآورد گردیده‌است که بخش عمده آن به‌صورت برف در قسمت‌های کوهستانی نازل می شود. خاک های استان در مناطق مرتفع و کوهستانی بیشتر به‌صورت خاک‌های قهوه‌ای آهکی کم‌عمق در اراضی زیر کشت آبی و در اراضی دیم، شامل دشت‌های رسوبی رودخانه‌ای و فلات‌های پست و بلند و در اراضی دشت‌های دامنه‌ای به‌صورت خاک‌های قهوه‌ای عمیق تا نسبتاً عمیق و قهوه‌ای آهکی و در اراضی پست و گود و دشت‌های سیلابی حاشیه دریاچه به صورت خاک های عمیق شور و قلیایی می‌باشد (علیزاده، ١٣٨٧).

ابتدا با مراجعه به منابع علمی موجود و تحقیقات انجام شده در رابطه با گونه‌های مورد نظر ازجمله جمع‌آوری و شناسایی فلور استان آذربایجان‌غربی (علیزاده، ١٣٨٧) و بررسی اکولوژیک گونه های آویشن در استان (لارتی، ١٣٨٦) در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، مطالعات کلی انجام شد. سپس در اردیبهشت و تیرماه ٨٤ به‌ترتیب به رویشگاه های مربوط به گونه‌های *Thymus pubescens* در منطقه حاجی‌بیگ خوی و *Thymus kotschyanus* واقع در منطقه قوشچی ارومیه در استان مراجعه شد و در هر رویشگاه با استفاده از ٩ پلات ٥×٥ مترمربعی نسبت به ثبت تعدادی از ویژگی‌های رویشگاه اقدام گردید. همچنین با استفاده از آمار هواشناسی، وضعیت اقلیم منطقه و با بررسی‌های میدانی عواملی مانند طول و عرض جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا، وضعیت زمین‌شناسی، جهت شیب، درصد شیب و غیره نیز تعیین شد. به‌منظور مطالعه خاک، در رویشگاه مورد مطالعه نمونه خاک از ٣٠-٠ سانتی متری سطح زمین تهیه و به آزمایشگاه آب و خاک جهت آزمایش‌های مورد نظر (بافت خاک، EC، PH، و ...) ارسال گردید.

برخی از ویژگی‌های رشدی گیاه نیز شامل تعداد پایه در پلات، ارتفاع اندام هوایی، تعداد شاخه های فرعی در بوته، دور بوته در انتهای تاج پوشش، قطر بزرگ تاج پوشش در هر بوته، قطر کوچک تاج پوشش در هر بوته، وزن تر اندام هوایی، وزن خشک اندام هوایی و نسبت وزن خشک به تر اندام هوایی نیز بررسی گردید. بعد از نرمال کردن داده‌ها، مقایسه میانگین دو گونه از آزمون T-test مستقل و تست levens نیز برای مقایسه واریانس در نرم‌افزار spss انجام شد. جمع‌آوری و شناسایی

گونه های همراه و بررسی فنولوژی دو گونه مذکور نیز از سایر مطالعات انجام شده در این تحقیق می‌باشد. برای ثبت مراحل فنولوژیکی گونه‌ها در طی سال‌های بررسی در فواصل زمانی منظم به رویشگاه مراجعه و وضعیت رشد گیاهان بررسی و ثبت گردید. در این آزمایش، نمونه‌هایی از سرشاخه های هوایی مربوط به گونه های *Thymus pubescens* و *Thymus kotschyanus* در مرحله ۵۰٪ گلدهی تهیه شد و پس از خشک شدن در شرایط سایه، با استفاده از روش تقطیر با آب (کلونجر) اسانس‌گیری شد و درصد و نوع ترکیبهای موجود در آن توسط دستگاه‌های گازکروماتوگرافی (GC) و گازکروماتوگرافی متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS) مشخص گردید.

نتایج

طبق نتایج بدست‌آمده از مطالعات رویشگاهی، در محدوده جغرافیایی استان آذربایجان‌غربی، تعداد ٤ گونه آویشن (*Thymus*) قابل تشخیص بود که در این تحقیق گونه‌های *T. pubescens* و *T. kotschyanus* به‌ترتیب از رویشگاه های منطقه حاجی‌بیگ و قوشچی مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج مطالعات رویشگاهی در جدولهای ۱ تا ۳ آمده‌است.

– **گونه *T. pubescens***: گونه *T. pubescens* در منطقه حاجی‌بیگ با وسعت تقریبی ۳۲۵ هکتار مورد مطالعه قرار گرفت. ارتفاع منطقه ۲۹۸۰ متر می باشد. این منطقه در عرض جغرافیایی ۳۸ درجه و ٤٧ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۱ دقیقه و در طول جغرافیایی ٤٤ درجه و ٢٤ دقیقه تا ٤٥ درجه و ٢٥ دقیقه واقع شده و تیپ آب و هوای منطقه بر مبنای آمبرژه سرد و خشک است. تیپ غالب درجه ۱ در این منطقه *Thymus pubescens* و تیپ غالب درجه ۲ *Festuca ovina* بود. آزمایش‌های خاک نشان داد که ساختمان خاک در این منطقه اسفنجی، بافت خاک سیلتی–لومی و pH خاک ۷/۸ بود. نحوه انتشار گیاه در منطقه یکنواخت و درصد پوشش ۸۰٪ بود. کلیه مراحل فنولوژی گونه مورد مطالعه در رویشگاه یادداشت‌برداری شد (جدول ۲). شروع رشد رویشی در این گونه در ابتدای خرداد و پایان فعالیت فیزیولوژیک آن در مهرماه بود.

– **گونه *T. kotschyanus***: گونه *kotschyanus* در منطقه قوشچی به وسعت تقریبی ۲۵۰ هکتار مورد مطالعه قرار گرفت. ارتفاع منطقه مورد مطالعه ۱۸۰۰ متر و تیپ آب و هوایی بر مبنای آمبرژه نیمه‌خشک سرد می باشد. منطقه قوشچی در عرض جغرافیایی ۳۸ درجه و ۱ دقیقه و ۳۰ ثانیه تا ۳۸ درجه و ۲ دقیقه و ٤٥ ثانیه و طول جغرافیایی ٤٥ درجه و ۱ دقیقه و ۳۰ ثانیه تا ٤٥ درجه و ۲ دقیقه و ۵۰ ثانیه واقع شده‌است. تیپ غالب درجه ۱ در منطقه *Astragalus* sp. و تیپ غالب درجه ۲ *Thymus kotschyanus* بود. براساس آزمایش های خاک انجام شده؛ ساختمان خاک این منطقه دانه‌ای ریز، بافت خاک سیلتی–شنی– لومی و pH خاک ۷/۹ بود. نحوه انتشار گیاه در منطقه یکنواخت و درصد پوشش ۵۰٪ بود. با بررسی کلیه مراحل فنولوژی گونه مورد مطالعه دیده شد که شروع رشد رویشی در این گونه در اواسط فروردین و پایان فعالیت فیزیولوژیک آن در اوایل مردادماه می‌باشد (جدول ۲).

جدول ۱- ویژگی‌های اقلیمی و خاکی رویشگاه‌های مورد مطالعه در گونه‌های مختلف جنس آویشن (*Thymus*) در استان آذربایجان‌غربی

ردیف	عوامل مورد مطالعه	نام گونه	
		T. pubescens	***T. kotschyanus***
۱	نام عرصه	رویشگاه حاجی بیگ	رویشگاه قوشچی
۲	وسعت منطقه مورد مطالعه (هکتار)	۳۲۵ هکتار	۲۵۰ هکتار
۳	محدوده ارتفاعی از سطح دریا (متر)	۲۹۸۰	۱۸۰۰
٤	شروع عرض جغرافیایی	۳۸° ٤۷ ۲۰´´	۳۸° ۰۱ ۳۰´´
٥	خاتمه عرض جغرافیایی	۳۸° ٤۸ ٥۰´´	۳۸° ۰۲ ٤٥´´
٦	شروع طول جغرافیایی	٤٤° ۲۲ ٤۰´´	٤٥° ۰۱ ۳۰´´
۷	خاتمه طول جغرافیایی	٤٤° ۲٤ ۰۰´´	٤٥° ۰۲´٥۰´´
۸	نام نزدیکترین ایستگاه هواشناسی	قوروق	کهریز
۹	تیپ آب و هوایی (آمبرزه)	سرد و خشک	نیمه خشک سرد
۱٦	تیپ غالب درجه ۱	*Thymus*	*Astragalus*
۱۷	تیپ غالب درجه ۲	*Festuca*	*Thymus*
۱۸	تیپ غالب درجه ۳	*Astragalus*	*Koeleria*
۱۹	تعداد گونه‌های همراه	۲۰	۲٥
۲۰	نام گونه‌های همراه	*Astragalus effuses* *Poa trivialis* *Astragalus cordatus* *Agropyron trichoforum*	*Astragalus chrysostachys* *Aegilops ovata* *Teucrium polium*
۲۱	نیتروژن (٪)	٪۲۲	٪۱۱
۲۲	فسفر (٪)	٤/٦	۳/٦
۲۳	پتاسیم (٪)	۳/۱	۳/٦
۲٤	کربن آلی (٪)	۲/۲۱	۱/۱
۲٥	هدایت الکتریکی (زیمنس بر متر)	۰/۱٥	۰/۲۱
۲٦	اسیدیته	۷/۸	۷/۹
۲۷	بافت خاک	S-L	S-C-L
۲۸	ساختمان خاک	اسفنجی	دانه ای ریز

جدول ۲- تعدادی از ویژگی‌های گونه‌های مختلف جنس آویشن (*Thymus*) در رویشگاه‌های استان آذربایجان‌غربی

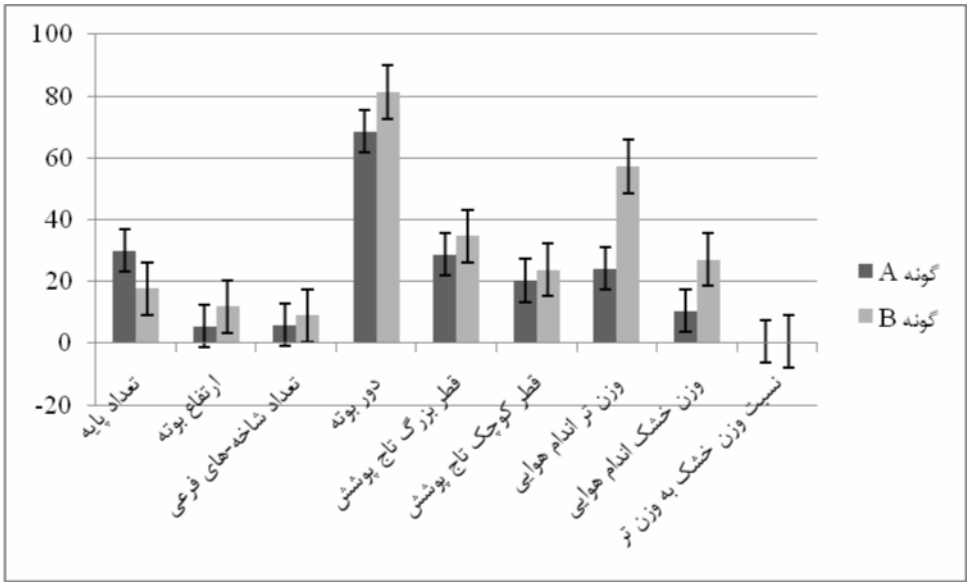
ردیف	عوامل مورد مطالعه	نام گونه	
		T. pubescens	*T. kotschyanus*
١	نام عرصه	حاجی‌بیگ	قوشچی
٢	نحوه انتشار گیاه	یکنواخت	یکنواخت
٣	درصد پوشش	٪٨٠	٪٥
٤	شروع رشد رویشی	٨٦/٣/٢	٨٦/١/١
٥	ابتدای گلدهی	٨٦/٣/٢٣	٨٦/٢/٢٠
٦	اواسط گلدهی	٨٦/٤/٥	٨٦/٣/١٦
٧	انتهای گلدهی	٨٦/٤/٢٥	٨٦/٤/٤
٨	شروع بذردهی	٨٦/٤/٢٥	٨٦/٤/٤
٩	اتمام بذردهی	٨٦/٥/١٦	٨٦/٥/١٦
١٠	اتمام فعالیت فیزیولوژیک	٨٦/٧/٢٠	٨٦/٥/٦
١١	تعداد پایه در مترمربع	٣٠	١٨
١٢	ارتفاع اندام هوایی (سانتی‌متر)	٤/٨٥	١١/٩
١٣	طول ریشه (سانتی‌متر)	٤٠	٤٧
١٤	نسبت طول اندام هوایی به ریشه	٠/١٢	٠/٢٥
١٥	تعداد شاخه‌های فرعی در بوته (عدد)	٥/٨٤	٩/٠٢
١٦	دور بوته در انتهای تاج پوشش (سانتی‌متر)	٦٨/٥	٨١/٣
١٧	قطر بزرگ تاج پوشش در هر بوته (سانتی‌متر)	٢٨/١٧	٣٤/٧٤
١٨	قطر کوچک تاج پوشش در هر بوته (سانتی‌متر)	٢٠/٢٩	٢٣/٧٥
١٩	وزن تر اندام هوایی (گرم بر مترمربع)*	٢٦/٠٨	٤١/٧٤
٢٠	وزن خشک اندام هوایی (گرم بر مترمربع)*	١١/٨	١٩/٩٩
٢١	نسبت وزن خشک به تر اندام هوایی	٠/٤٧	٠/٤٥
٢٢	درصد اسانس اندام هوایی	١/١٢	١/٧٨

*: اعداد بدست‌آمده، شامل میانگین ۹ پلات ۵×۵ مترمربعی است که بر حسب یک مترمربع بیان شده‌است.

جدول ۳- ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس دو گونه آویشن

ردیف	ترکیب‌های موجود در اسانس	نام گونه	
		T. pubescens	*T. kotschyanus*
		رویشگاه حاجی‌بیگ	رویشگاه قوشچی
۱	thymol	۱۸/۲	۳۲/۵
۲	α-terpineol	۱۲/٤	۲٤/۵
۳	γ-terpinene	۰/٤۵	۹/۷
٤	*p*-cymene	٦/٤	۸/۸
۵	1,8-cineole	۰/٦٤	۲/۹
٦	borneol	۰	۱/۱

برای بررسی و مقایسه صفات وضعیت رویشی دو گونه آویشن مورد بررسی، داده‌های جمع‌آوری شده توسط نرم‌افزار SPSS ویراستار ۱٦ بعد از تست نرمالیته (Kolmogorov-Smirnov) به‌منظور مقایسه تفاوت‌های موجود در بین میانگین‌ها، صفات مورد بررسی تحت آزمون T-test مستقل قرار گرفتند. این آزمون میانگین هر صفت در دو گونه را با یکدیگر مقایسه کرده و سطح معنی‌داری این دو گونه آویشن را به‌صورت P-value < 0.05 نشان داد. آزمون T-test مستقل علاوه بر مقایسه میانگین داده‌ها، آزمون برابری واریانس داده‌ها (Levenes test) را نیز دربرمی‌گیرد. نتایج حاصل از آنالیز نشان داد که صفات ارتفاع بوته p= 0.000، تعداد شاخه های فرعی p= 0.000، دور بوته p= 0.006، قطر بزرگ تاج پوشش p= 0.002، قطر کوچک تاج پوشش p= 0.021، وزن تر اندام هوایی p= 0.003 و وزن خشک اندام هوایی p= 0.003 در دو گونه اختلاف معنی‌داری نسبت به یکدیگر نشان داده، در حالی که صفت رویشی تعداد پایه با p= 0.051 تقریباً به‌طور یقین صفت مناسبی برای تفکیک دو گونه نیست. همچنین نسبت وزن خشک به وزن تر با p= 0.336 به‌دلیل عدم سطح معنی داری نشان‌دهنده عدم اختلاف میانگین دو گونه در این صفت است (جدول ٤). اما با توجه به آزمون برابری واریانس و فاکتور F، صفات تعداد شاخه‌های فرعی F= 16.375، وزن تر اندام هوایی F= 12.754، وزن خشک اندام هوایی F= 11.527 و قطر تاج پوشش F= 5.396 نسبت به دیگر صفات به خوبی سطح تفکیک را در دو گونه آویشن مورد بررسی نشان می‌دهند (شکل ۱ و جدول ٤).



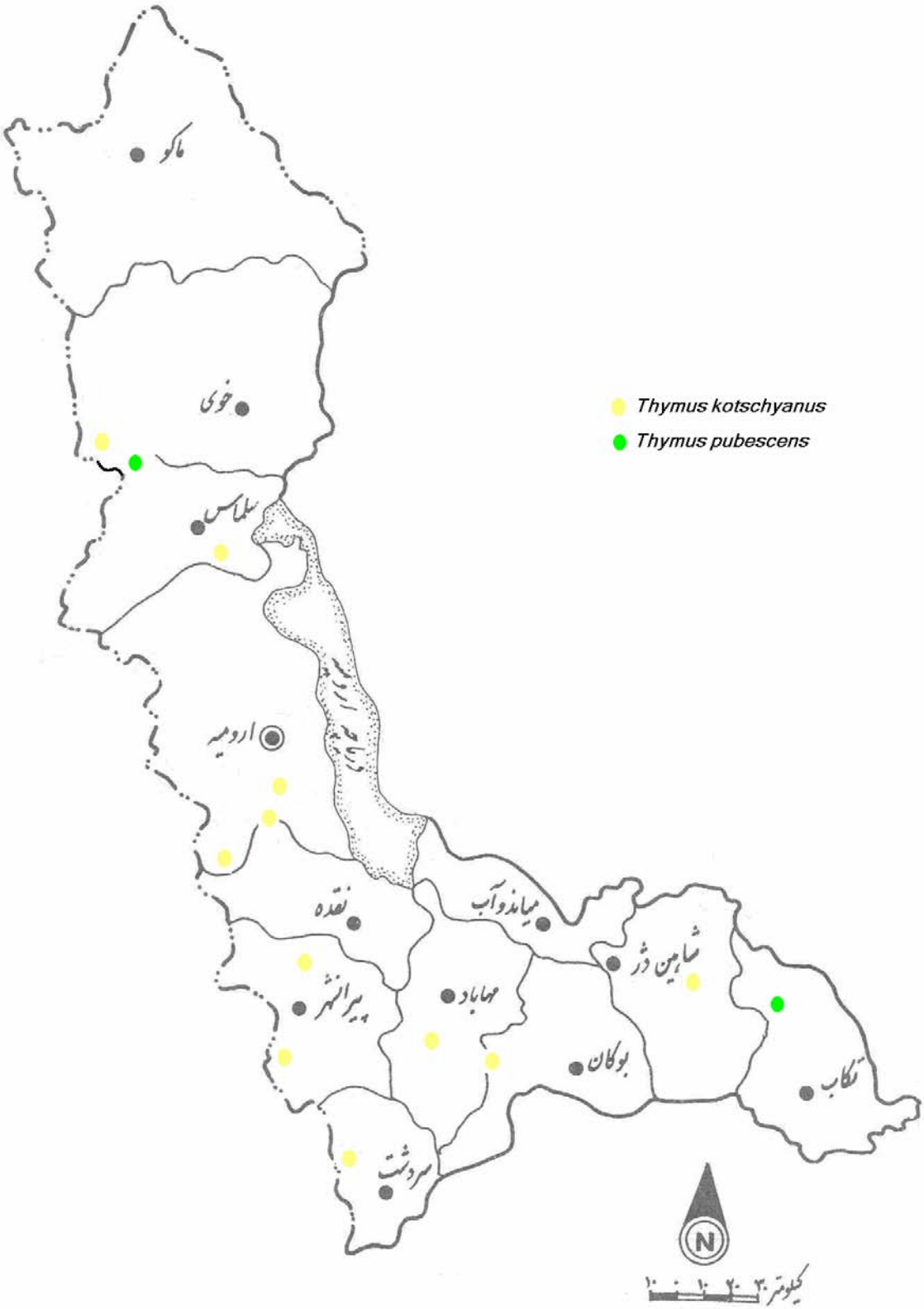
شکل ۱- نمودار مقایسه‌ای صفات مختلف در دو گونه A و B (A: *T. pubescens* و B: *T. kotschyanus*)

جدول ٤- مقایسه‌های F تست و T تست صفات مختلف در دو گونه *T. pubescens* و *T. kotschyanus*

صفات	F	t
تعداد پایه	٧/٣٨٠ *	٢/١١٤ *
ارتفاع بوته	٠/٠٥٣ ns	-١١/٩٢٣ **
تعداد شاخه‌های فرعی	١٦/٣٧٥ **	-٧/٤٧١ **
دور بوته	٠/٢٢١ ns	-٣/١٦٤ **
قطربزرگ تاج پوشش	٥/٣٩٦ *	-٣/٦٠١ **
قطر کوچک تاج پوشش	٠/٩٥١ ns	-٢/٥٥٠ *
وزن تر اندام هوایی	١٢/٧٥٤ **	-٣/٥٢٣ **
وزن خشک اندام هوایی	١١/٥٢٧ **	-٣/٥٠٤ **
نسبت وزن خشک به تر	٠/٠١٦ ns	-٠/٩٩٢ ns

Ns: غیرمعنی‌دار، *: $p < 0.05$، **: $p < 0.01$

پراکنش گونه های آویشن در استان آذربایجان غربی



بحث

مطالعات رویشگاهی نشان داد که گونه *pubescens* از نقاط محدودی در استان جمع‌آوری شده و دامنه ارتفاعی ۲۹۰۰-۱۹۰۰ متر را به خود اختصاص داده و در شیب‌های شرق و شمال شرق ٤٥-١٠ درصد می‌روید.

براساس مطالعات Hasany (۲۰۰۵) در استان کردستان نیز این گونه از تنوع رویشگاهی محدودی برخوردار است و در این استان در ارتفاع بیش از ۲۲۵۰ متر یافت نشد. در استان مازندران این گونه در ارتفاعات بیش از ۲۹۰۰ متر نیز گزارش شده‌است (قلیچ‌نیا، ۱۳۸۰) که با مطالعات انجام شده در استان مطابقت دارد.

گونه *kotschyanus* در دامنه ارتفاعی ۲۵۰۰-۱٤٥٠ متر از سطح دریا در اقلیم‌های مرطوب و نیمه‌مرطوب فراسرد، نیمه‌خشک سرد و فراسرد و اقلیم خشک و بیابانی سرد در شیب ٦٠-٢٠ درصد می‌تواند رویش یابد. از لحاظ اراضی، اراضی کم‌عمق تا نیمه‌عمیق با بیرون‌زدگی سنگی زیاد و خاک‌های کم‌عمق به همراه تعداد زیاد سنگ‌ریزه، تپه‌های مرتفع با قلل تیز و فرسایش زیاد و تپه ماهورهای فرسوده و اراضی کوهستانی را به خود اختصاص می‌دهد. ٦٣٪ از نمونه‌های این گونه در استان در جهت شیب شمالی گسترش دارند. براساس مطالعات Hasany (۲۰۰۵) در استان کردستان نیز این گونه دارای پراکنش وسیعی است و در شیب‌های مختلف و بافت‌های متفاوت خاک رویش دارد.

فاکتورهای اکولوژیک نقش مؤثری بر رشد و افزایش کمّیت و کیفیت گیاهان دارویی دارند. یکی از عوامل محدودکننده رویش ارتفاع می‌باشد که بر روی خصوصیات ظاهری و ترکیب‌های گیاه تأثیر مستقیم دارد. شکل برگ‌ها و ساقه‌های برخی گیاهان معرف ارتفاع محل رویش آنها می‌باشد. افزایش ارتفاع بر روی خصوصیات مورفولوژیک گیاهان تأثیرگذار است. این خصوصیات شامل ارتفاع اندام هوایی، طول ریشه، حجم کانپی و وزن خشک گیاه می‌باشد. در گونه *pubescens* در رویشگاه مورد مطالعه ارتفاع اندام هوایی ٤/٨٥ سانتی‌متر و میانگین وزن خشک ١١/٨ گرم بر مترمربع بود. رویشگاه این گونه منطقه حاجی‌بیگ با ارتفاع ۲۹۸۰ متر از سطح دریا و تیپ آب و هوایی سرد و خشک بود. ارتفاع اندام هوایی در گونه *kotschyanus* در رویشگاه مورد مطالعه ١١/٩ سانتی‌متر و وزن خشک اندام هوایی معادل ١٩/٩٩ گرم بر مترمربع بود. منطقه قوشچی با ۱۸۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا و تیپ آب و هوایی نیمه‌خشک سرد رویشگاه گونه *kotschyanus* بود که تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای با گونه *pubescens* نشان داد (جدول ۲). از سوی دیگر این دو گونه تفاوت‌هایی در زمینه صفات مورفولوژیک نیز دارند که در بررسی انجام شده مشخص شد که برخی صفات ازجمله تعداد شاخه‌های فرعی، وزن تر، خشک و قطر تاج پوشش می‌تواند در تفکیک دو گونه نسبت به سایر صفات مؤثرتر باشد (جدول ٤).

یکی دیگر از فاکتورهای اکولوژیک مؤثر بر چگونگی رشد و نمو و میزان مواد مؤثره، خصوصیات خاک می‌باشد. خصوصیات فیریکی و شیمیایی خاک هردو حائز اهمیت می‌باشند. از نظر pH گیاهان دارویی قادرند بدون هیچ زیانی به مواد مؤثره و اختلال در رشد، تغییرات pH را به اندازه ١/٥ تا ٢ به خوبی تحمل نمایند (امیدبیگی، ۱۳۸۷). دو گونه مورد بررسی از نظر بافت و pH خاک به یکدیگر نزدیک می‌باشند (جدول ۱).

براساس مطالعات انجام شده توسط Aminzadeh و همکاران (۲۰۱۰) در رابطه با گونه *kotschyanus* در ایران، از میان فاکتورهای محیطی ارتفاع منطقه، درصد کربن آلی، پتاسیم و pH با درصد اسانس این گونه ارتباط خطی دارد. در اسانس بدست‌آمده از گونه *T. pubescens* که از رویشگاه طبیعی جمع‌آوری شده بود پنج ترکیب تیمول (۱۸/۲٪)، آلفا-ترپینول (۱۲/٤٪)، پارا-سیمن (٦/٤٪)، ۸،۱-سینئول (۰/٦٤٪) و گاما-ترپینن (۰/٤٥٪) مشاهده شد. در گزارشهای متعدد در رابطه با این گونه این ترکیب‌ها ذکر شده‌است: کارواکرول (۳۲/۱٪)، تیمول (۱۹/۱٪)، آلفا-ترپینئول (۱٤/٦٪) و پارا-سیمن (٦/۱٪) (Semnani, 2006). کارواکرول (٦٤/۸-٤۸/۸٪)، تیمول (۱۳/۹-۱۱/۹٪)، پارا-سیمن (۱۲-۲/۹٪) و گاما-ترپینن (٦/۱٪) (Sefidkon *et al*., 1999).

در بررسی اسانس بدست‌آمده از گونه *T. kotschyanus* از رویشگاه طبیعی، شش ترکیب تیمول (۳۲/٥٪)، آلفا-ترپینئول (۲٤/٥٪)، گاما-ترپینن (۹/۷٪)، پارا-سیمن (۸/۸٪)، ۸،۱-سینئول (۲/۹٪) و بورنئول (۱/۱٪) مشاهده شد. در رابطه با گونه *kotschyanus* گزارشهای متعددی وجود دارد. Semnani و همکاران (۲۰۰٦) در بررسی اسانس این گونه از منطقه بهشهر در شمال ایران این ترکیب‌ها را گزارش نمودند: پولگون (۱۸/۷٪)، ایزومنتول (۱۷/۸٪)، تیمول (۱٤/۹٪)، ۸،۱-سینئول (۹٪) و کارواکرول (٥/٥٪). Rasooli و Mirmostafa (۲۰۰۳) در بررسی اسانس گونه *kotschyanus* این ترکیب‌ها را گزارش کردند: کارواکرول (۳٥/۰٦-۲۲/۷٥٪)، تیمول (۲٦/٦-۱٦/٥۲٪)، گاما-ترپینن (۷/۸۱-۰/۳٤٪) و بورنئول (٤/٥۲-۲/۲۹٪).

در مقایسه نمونه رویشگاهی گونه *kotschyanus* با گونه *pubescens*، در اسانس گونه *pubescens* ترکیب بورنئول وجود نداشت، در صورتی‌که این ترکیب در گونه *kotschyanus* به میزان ۱/۱٪ مشاهده شد. در سایر گزارشهای مربوط به گونه *pubescens* نیز این ترکیب گزارش نشده‌است.

منابع مورد استفاده

- امیدبیگی، ر.، ۱۳۸۷. رهیافت‌های تولید و فرآوری گیاهان دارویی (جلد دوم). انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد، ۳۷۷ صفحه.
- جمزاد، ز.، ۱۳۷۳. آویشن. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۱۵ صفحه.
- جمزاد، ز.، ۱۳۸۸. آویشن‌ها و مرزه‌های ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۱۷۱ صفحه.
- جمشیدی، ا.ح.، امین‌زاده، م.، آذرنیوند، ح. و عابدی، م.، ۱۳۸۵. تأثیر ارتفاع بر کمّیت و کیفیت اسانس گیاه آویشن کوهی (مطالعه موردی منطقه دماوند، زیر حوضه دریاچه تار). گیاهان دارویی، ٥(۱۸):۲۲-۱۷.
- زرگری، ع.، ۱۳۷۳. گیاهان دارویی (جلد دوم). انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۹٤۷ صفحه.
- علیزاده، ب.، ۱۳۸۷. جمع‌آوری و شناسایی فلور استان آذربایجان‌غربی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، وزارت جهاد کشاورزی.
- قلیچ‌نیا، ح.، ۱۳۸۰. بررسی پراکنش و اکولوژی ۳٦ گونه گیاهی اسانس‌دار در مازندران. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، وزارت جهاد کشاورزی.
- لارتی، م.، ۱۳۸٦. شناسایی و بررسی اکولوژیک گونه‌های آویشن به منظور اهلی کردن و کشت آنها در استان آذربایجان‌غربی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، شماره ۸٦/٥۰، ۸۹ صفحه.
- نجف‌پور نوایی، م.، ۱۳۸۰. جمع‌آوری و شناسایی اکولوژیک گیاهان اسانس‌دار شامل جنس‌های *Nepeta*، *Thymus*، *Mentha*. انتشارات شرکت جهاد تحقیقات و آموزش، 25 :5-1
- Aminzadeh, M., Amiri, F. and Sharifi Ashor Abadi, E., 2010. Factors affecting on essential chemical

composition of *Thymus kotschyanus* in Iran. World Applied Sciences Journal, 8(7): 847-856.
- Bagci, E. and Baser, K.H.C., 2005. Study of the essential oils of *Thymus haussknechtii* Velen. and *Thymus kotschyanus* Boiss. et Hohen var. kotschyanus (Lamiaceae) taxa from the eastern Anatolilian region in Turkey. Flavour and Fragrance Journal, 20(2): 199-202.
- Hasany, J., 2005. The identification and ecological study of two genus of aromatic plants (*Thymus* & *Ziziphora*) in Kurdistan province. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 20(1): 1-17.
- Nickavar, B., Mojab, F. and Dolat-Abadi, R., 2004. Analysis of the essential oils of two *Thymus* species from Iran. Food Chemistry, 90(4): 609-611.
- Rasooli, I. and Mirmostafa, S.A., 2003. Bacterial susceptibility and chemical composition of essential oils from *Thymus kotschyanus* and *Thymus persicus*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2003, 51(8): 2200-2205.
- Sefidkon, F., Dabiri, M. and Rahimi-Bidgoly, A., 1999. The effect of distillation methods and stage of plant growth on the essential oil content and composition of *Thymus kotschyanus* Boiss. & Hohen. Flavour and Fragrance Journal, 14(6): 405-408.
- Semnani, K.M., Rostami, B. and Akbarzadeh, M., 2006. Essential oil composition of *Thymus kotschyanus* and *Thymus pubescens* from Iran. Journal of Essential Oil Research, 18(3): 272-274.

The study of some ecological characteristics of *Thymus kotschyanus* Boiss. et Hohen and *Thymus pubescens* Boiss. & Kotschy ex Celak in West Azarbaijan

M. Larti[1*], S. Ghasempour[2], E. Sharifi Ashorabadi[3] and B. Alizadeh[2]

1*- Corresponding author, Research Centre for Agriculture and Natural Resources of West Azarbaijan, Urmia, Iran, E-mail: m.larti49@gmail.com
2- Research Centre for Agriculture and Natural Resources of West Azarbaijan, Urmia, Iran
3- Research Institute of Forests and Rangeland, Tehran, Iran

Received: May 2011 Revised: December 2011 Accepted: December 2011

Abstract

Thyme is one of the most important species in pharmaceutical, food, health and cosmetic industries. In order to study natural habitats of different species from *Thymus* genus in west Azerbaijan province, several studies were conducted in habitat conditions during 2001-2003. First, habitat surveys were conducted in different parts of the province and then plot establishment and data collection were performed in the habitats of *T. pubescens* and *T. kotschyanus*, in Hajibeyk and Ghoshchi regions, respectively. In this study, in addition to climate and soil data, vegetation indices such as plant height, canopy cover, number of branches and root length were measured. The results of the study showed that *T. kotschyanus* is distributed at an altitude of 1450-2500 m and slopes of 20-60% in northern slope and with an average rainfall of 400-600 mm while, *T. pubescens* is distributed at an altitude of 1900-2600 m, and slopes of 10-45 % (east and north), with an average rainfall of 250-400 mm. A soil texture of silty-clay-loam and silty-loam are needed for the growth of *T. kotschyanus* and *T. pubesen*, respectively. Essential oil percentage in 50% flowering stage was recorded to be 1/12% and 1/78% in *T. pubescens* and *T. kotschyanus*, respectively.

Key words: *Thymus*, ecological factors, distribution, essential oil, west Azarbaijan.