

بررسی نیازهای اکولوژیکی گونه‌های مختلف آویشن (*Thymus L.*) در رویشگاه‌های استان کردستان

جمال حسنی^{۱*}، زهرا نیک باهر^۲

^۱ عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان، کردستان، ایران

^۲ عضو هیات علمی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۲/۹/۱۸

تاریخ دریافت: ۹۲/۶/۱

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی ویژگی‌های اکولوژیکی و شناسایی گونه‌های جنس آویشن در ۶ رویشگاه مرتعی استان کردستان در شهرستان‌های سقز، سنندج، قروه و بیجار به مدت ۴ سال از ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۹ اجرا گردید. برای انجام این تحقیق با استفاده از نقشه‌ها و داده‌های رقومی استان کردستان نقشه رویشگاه‌های آویشن تهیه شد و توپوگرافی رویشگاه (شیب، جهت و ارتفاع از سطح دریا)، ویژگی‌های اکولوژیکی رویشگاه‌ها (اقلیم، دما، تبخیر و بارندگی) مورد بررسی قرار گرفت. مطالعه سیستم ریشه و خاکشناسی رویشگاه نیز همزمان در مسیر ترانسکت‌های مستقر شده در رویشگاه‌ها انجام و با استفاده از نرم‌افزار PC-order تجزیه و تحلیل شد. نتایج این بررسی نشان داد که در رویشگاه‌های استان کردستان حداقل ۸ گونه آویشن شامل گونه‌های *Th. Lancifolius*, *Th. daenensis*, *Th. pubescens*, *Th. Fedtschenkoi*, *Th. fallax*, *Thymus kotschyanus* و *Th. eriocalyx* رویش دارند و رویشگاه‌های آویشن تقریباً در سراسر استان پراکنده هستند. مساحت رویشگاه‌هایی که در آنها یکی از گونه‌های آویشن دارای غالبیت هستند بالغ بر ۲۹۳ هزار هکتار است. گونه‌های آویشن بیشترین مساحت رویشگاه‌ها را در دامنه ارتفاعی ۲۰۰۰-۱۶۰۰ متر از سطح دریا، متوسط بارندگی ۵۰۰-۴۰۰ میلی‌متر در سال، متوسط درجه حرارت ۱۲-۱۰ درجه سانتی‌گراد و عمدتاً اقلیم‌های مدیترانه‌ای فراسرد و نیمه مرطوب فرا سرد و جهت‌های شیب شمال و شمال‌غربی را بطور غالب به خود اختصاص داده‌اند. از نظر خاکشناسی کلیه رویشگاه‌ها از نظر اسیدیته خاک دارای حالت قلیایی با pH بین ۷/۰۷-۸/۲ بودند و از نظر قابلیت هدایت الکتریکی خاک (EC) در دامنه ۰/۳۱-۰/۸۷ دسی زیمنس بر متر (ds/m) قرار داشتند. بافت خاک رویشگاه‌های آویشن جز در رویشگاه بیجار که گونه *Th. pubescens* در خاک نسبتاً سنگین رسی لوم استقرار داشت در سایر رویشگاه‌ها خاک‌های با بافت سبک شنی و شنی لوم بود.

واژگان کلیدی: آویشن، اکولوژی، رویشگاه، کردستان، نقشه

*نویسنده مسئول: hasani409@gmail.com

مقدمه

آویشن (*Thymus*)، گیاهی است که دارای ارزش غذایی و دارویی فراوان است و در میان گیاهان مرتعی از این نظر جایگاه ویژه‌ای را بخود اختصاص داده است، لذا ضروری است با توجه به اهمیت آن از دیدگاه‌های متفاوت (دارویی، غذایی، بهداشتی، اشتغال‌زایی، حفاظت خاک و...)، کلیه عواملی را که بر زندگی آن تأثیر می‌گذارند مورد مطالعه و کنکاش قرار داد. این گیاه در کردستان گونه‌های متفاوتی دارد. استان کردستان یکی از استان‌های غربی کشور می‌باشد که در موقعیت جغرافیائی ۳۴ درجه و ۴۴ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۳۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۳۱ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۱۶ دقیقه طول شرقی قرار گرفته است که از غرب به اقلیم کردستان در کشور عراق محدود می‌گردد. این استان با مساحتی بالغ بر ۲۸۲۰۳ کیلومترمربع ۱/۷ درصد کل مساحت ایران را تشکیل می‌دهد. بلندترین ارتفاعات استان کوه شاهو با ارتفاع ۳۲۴۰، چهل چشمه با ارتفاع ۳۱۷۰ متر از سطح دریا و پست‌ترین نقطه استان محل خروجی آب حوزه سیروان به اقلیم کردستان است که دارای ارتفاع حدود ۷۵۰ متر از سطح دریا می‌باشد. مساحت جنگل‌های استان کردستان حدود ۳۷۳ هزار هکتار و مساحت مراتع آن حدود ۱۴۰۰ هزار هکتار است که تقریباً ۴۹ درصد از سطح استان را شامل می‌شود. مهمترین گیاهان مراتع کردستان، گیاهانی از خانواده‌های چتریان، نعناعیان و گندمیان هستند که از تنوع ژنتیکی بسیار خاصی برخوردار هستند (هامون، ۱۳۷۵). در مطالعه خصوصیات بوم شناختی آویشن آذربایجانی (*Th. migricus*) گزارش شده است که این گیاه در دامنه ارتفاعی ۷۳۰ تا ۱۹۰۰ متر از سطح دریا و در خاکهای مختلف و مناطق شیبدار استان‌های آذربایجان شرقی و غربی رویش و استقرار دارد (یاوری و همکاران، ۱۳۸۱). جمزاد (۱۳۷۳) تعداد گونه‌های آویشن را در ترکیه ۳۷، شوروی ۱۳۶ و در محدوده

فلور ایرانیکا ۱۷ گونه ذکر نموده است. حسنی (۱۳۸۳) ویژگی‌های اکولوژیک گونه‌های مختلف آویشن را در کردستان بررسی و رویشگاه این گیاهان را شیب‌های شمالی و شمالغربی و دامنه ارتفاعی ۱۵۶۰ تا ۲۲۰۰ متر از سطح دریا معرفی نموده است. در مطالعه‌ای در استان تهران رویشگاه‌های جنس آویشن بررسی و گزارش شده است که این گیاهان در دامنه ارتفاعی ۱۹۰۰ تا ۳۰۰۰ متر از سطح دریا و در شیب‌های زیاد و خاک‌های آبرفتی، لومی و شنی رویش دارند. در این مطالعه همچنین رویشگاه گونه *Th. kotschyanus* شیب‌های شمالی و جنوبی ولی رویشگاه گونه‌های *Th. fallax* و *Th. pubescens* بیشتر شیب‌های جنوبی اعلام شده است (نجف‌پور نوایی، ۱۳۷۹). اکبرزاده (۱۳۸۲) در مطالعه‌ای برای شناسایی گیاهان خانواده نعناعیان (*Lamiaceae*) در مناطق جنگلی واز در مازندران، رویشگاه گونه *Th. kotschyanus* را ارتفاعات ۲۹۰۰-۲۲۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم‌های مدیترانه‌ای سرد و فراسرد، خاک‌های با بافت لومی- شنی و شیب‌های شمالی و شرقی معرفی نموده است. در استان مازندران رویشگاه‌های جنس آویشن بررسی و گزارش شده است که این گیاه در خاک‌های سبک تا متوسط و در دامنه ارتفاعی ۱۵۰۰-۳۳۰۰ متر از سطح دریا استقرار دارد (قلیچ‌نیا، ۱۳۸۰). در مطالعه دیگری در استان کرمانشاه (نعمتی‌بیکانی، ۱۳۸۰) گزارش شده است که گونه‌های جنس آویشن در خاک‌های کم عمق و سنگلاخی و در ارتفاع ۱۶۰۰ متر از سطح دریا رویش و استقرار دارند و مقدار اسانس در شرایط مختلف اقلیمی متفاوت و بین ۱ تا ۲/۵ درصد است. امیدبگی (۱۳۸۵) خاک‌های سبک دارای کلسیم زیاد را برای افزایش عملکرد اسانس آویشن پیشنهاد نموده است. حبیبی و همکاران (۱۳۸۵)، اثر ارتفاع از سطح دریا را بر میزان اسانس گونه *Th. kotschyanus* بررسی و همبستگی منفی بین این دو صفت را گزارش نموده‌اند. Cristina, et al., (2008) پس از انجام مطالعه‌ای پایین بودن درجه

بدست آمد. پس از بازدید و گردش صحرایی در مناطق رویشی، ۶ رویشگاه که گونه غالب در آنها حداقل یکی از گونه‌های جنس *Thymus* بود و در مناطق متفاوتی از استان قرار داشتند، جهت کار انتخاب گردید که عبارتند از:

- ۱- سایت رویشگاهی حاج ممدان در منطقه سرشیو بین میروان، سقز و دیواندره با غالبیت گونه *Th. kotschyanus*
- ۲- سایت رویشگاهی ناصر آباد در کیلومتر ۱۵ جاده سقز، سنندج با غالبیت گونه *Th. fedtschenkoi*
- ۳- سایت رویشگاهی صاحب در کیلومتر ۳۰ جاده سقز، سنندج با غالبیت گونه‌های *Th. kotschyanus* و *Th. fallax*
- ۴- سایت رویشگاهی ابتدای جاده بابارشانی در بیجار با غالبیت گونه *Th. pubescens*
- ۵- سایت رویشگاهی ویهج در شهرستان قروه با غالبیت گونه‌های *Th. fallax*، *Th. lancifolius* و *Th. daenensis*
- ۶- سایت رویشگاهی آریز در جاده سابق سنندج- میروان با غالبیت گونه *Th. transcaucasicus*

موقعیت مکانی این سایت‌ها در نقشه استان کردستان در شکل ۲ نشان داده شده است.

تهیه نقشه رویشگاه‌های آویشن در کردستان

برای تهیه نقشه رویشگاه‌های آویشن به منابع متفاوتی از جمله فلورهای گیاهشناسی، نقشه‌ها و گزارش‌های موجود مراجعه و با استفاده از اطلاعات موجود در این منابع و کنترل‌های صحرایی، رویشگاه‌هایی که در آنها آویشن به صورت گیاه غالب ظاهر شده بود انتخاب شدند و با انتقال آنها به نقشه پایه استان کردستان با استفاده از نرم‌افزار ILWIS، نقشه رویشگاه‌های آویشن در کردستان تهیه گردید.

تعیین خصوصیات رویشگاهی

برای بررسی وضعیت بارندگی و دما در رویشگاه‌های مورد مطالعه، آمار طولانی مدت و آمار سال‌های اجرای طرح از طریق نزدیکترین، هم

حرارت محیط را عامل موثری در کاهش بازدهی اسانس گونه *Th. vulgaris* گزارش نموده‌اند و Thompson و همکاران (۲۰۰۳) دمای زیاد محیط و فراوانی مقدار کلسیم را در خاک به عنوان عاملی موثر در افزایش عملکرد اسانس *Th. vulgaris* گزارش نموده‌اند. حسنی (۱۳۸۳) با انجام مطالعه‌ای در استان کردستان، گزارش نمود که گونه‌های مختلف آویشن بسته به دامنه ارتفاعی رویشگاه‌های خود دارای دوران رشد متفاوت هستند و با افزایش ارتفاع هریک از مراحل رشد آنها با تاخیر قابل ملاحظه‌ای آغاز و طی می‌شود. تعداد گونه‌های گزارش شده این جنس در دنیا با در نظر گرفتن کمترین میزان تنوع مورفولوژیکی ۲۱۵ گونه می باشد (جمزاد، ۱۳۸۸).

Rechinger (1982) شش گونه آویشن بنام‌های *Th. kotschyanus*، *Th. fallax*، *Thymus pubescens*، *Th. eriocalyx*، *Th. daenensis*، *Th. transcaucasicus* را در استان کردستان جمع‌آوری و شناسایی نمود و جمزاد (۱۳۸۸) گونه *Th. lancifolius* را به عنوان گونه‌ای جدید در ایران شناسایی نمود که در کردستان نیز این گونه رویش دارد. این تحقیق با هدف بررسی بوم شناختی فردی گونه‌های مختلف این گیاه که یکی از ارزشمندترین گیاهان تیره نعنائیان در کردستان است انجام گرفت تا با مطالعه روابط گیاه با محیط اطرافش بتوان مدیریت بهتری را بر آن اعمال و نسبت به حفظ و نگهداری آن در عرصه‌های رویشی اقدام و در مناطقی که امکان رویش و استقرار آن وجود دارد نسبت به اهلی کردن و زراعی کردن گونه‌های ارزشمند آن به عنوان یک گیاه مهم از نظر اقتصادی، حفاظت خاک و... اقدام کرد.

مواد و روش‌ها

انتخاب رویشگاه‌ها

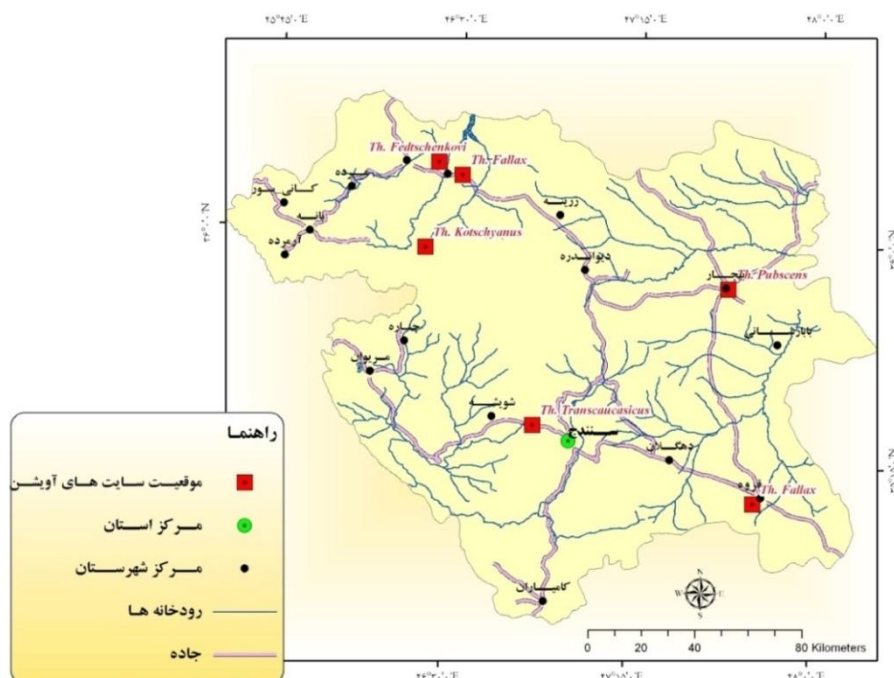
اطلاعات از بهره برداران، اطلاعات جامعی در مورد رویشگاه‌ها، گونه‌های مختلف، اهمیت گیاه آویشن و...

ترانسکت) نمونه‌های خاک از محدوده ریشه دوانی گیاه تهیه و پارامترهای مختلف از جمله: هدایت الکتریکی (EC)، اسیدیته گل اشباع (PH)، درصد رس، سیلیت و شن (بافت خاک) تعیین و با استفاده از نرم افزار آماری PC-order مورد تجزیه تحلیل قرار گرفتند.

نتایج

پس از جمع آوری اطلاعات مورد نیاز برای تهیه نقشه رویشگاه‌های آویشن در کردستان، براساس گونه‌های موجود در استان ۶ سایت تحقیقاتی برای انجام بررسی‌های مورد نظر در این تحقیق، در مناطق مختلفی از استان کردستان بنحوی که در هر سایت حداقل یکی از گونه‌های آویشن حضور داشته باشند، انتخاب شدند که مشخصات آنها به شرح زیر است و موقعیت سایت‌های مطالعاتی در نقشه استان کردستان در شکل ۱ نشان داده شده است.

جهت‌ترین و هم ارتفاع‌ترین ایستگاه‌های هواشناسی به سایت‌های مطالعاتی و سال‌های اجرای طرح تهیه گردید. همچنین با استفاده از داده‌های رقومی موجود، موقعیت رویشگاه‌های آویشن با نقشه‌های هم اقلیم، هم باران، هم تبخیر و هم دمای استان منطبق گردید و بر این اساس وضعیت اقلیمی رویشگاه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. برای بررسی وضعیت ارتفاع از سطح دریا و شیب رویشگاه‌ها، از نقشه شیب حوضه‌های آبخیز استان کردستان و همچنین نقشه‌های توپوگرافی مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و داده‌های رقومی وزارت نیرو به عنوان نقشه پایه استفاده شد و نقشه هیپسومتری هر یک از رویشگاه‌ها تهیه و ترسیم گردید و باتوجه به نقش هر یک از این عوامل در وضعیت رشد و امکان استقرار گیاهان، نحوه تاثیر این عوامل مورد بررسی قرار گرفت. برای مطالعه خاکشناسی رویشگاه‌ها در طول ترانسکت‌های مستقر شده (ابتدا، وسط و انتهای هر



شکل ۱: موقعیت سایت‌های مورد بررسی در نقشه استان کردستان

رویشگاه حاج ممدان

این رویشگاه در حد فاصل شهرستان‌های سقز، مریوان و دیواندره قرار دارد و دارای جهات مختلف شیب است اما شیب‌های اصلی آن در جهت‌های شمال و شمال غربی قرار دارند. از نظر درصد شیب به‌طور کلی منطقه دارای شیب زیاد و عموماً بالاتر از ۵۰ درصد است و از نظر دامنه ارتفاعی این رویشگاه در دامنه ۱۹۰۰ تا ۲۲۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا قرار دارد. گونه اصلی آویشن موجود در این رویشگاه گونه *Thymus kotschyanus* است که در سطح وسیع و عمدتاً در شیب‌های شمالی با تاج پوشش وسیع استقرار دارد. بررسی‌های صحرائی انجام شده بیانگر آن بود که در این منطقه تنوع گونه ای آویشن بسیار کم و احتمالاً وجود ندارد و تنها گونه شناسایی شده در سایت و مناطق اطراف آن گونه *Th. kotschyanus* بود.

رویشگاه ناصرآباد

این رویشگاه در ۱۵ کیلومتری محور سقز- سنندج قرار دارد. جهت شیب در این رویشگاه بطور کلی شمالی و جنوب شرقی می باشد و از نظر درصد شیب می توان آن را در شیبهای کم تا متوسط و در برخی نقاط زیاد طبقه بندی نمود. رویشگاه آویشن در این منطقه در دامنه ارتفاعی ۱۶۵۰ تا ۱۸۵۰ متر از سطح دریا قرار دارد. تیپ اصلی پوشش گیاهی این رویشگاه (*Thymus-Astragalus*) تعیین شد و گونه آویشن موجود در آن که در سطح نسبتاً کم ظاهر شده و سیمای عمومی رویشگاه را به نفع خود تغییر داده است گونه *Thymus fedtschenkoi* می‌باشد.

رویشگاه صاحب

منطقه مورد نظر در جنوب شرقی شه‌صاحب در ۳۰ کیلومتر مسیر سقز-سنندج قرار دارد. شیب عمومی نقاط مورد نظر در رویشگاه بطرف شمال است و از نظر درصد شیب جزو کلاس شیب متوسط تا زیاد

قرار می گیرد. از نظر دامنه ارتفاعی این منطقه در دامنه ۱۷۵۰ تا ۱۸۵۰ متر ارتفاع از سطح دریا واقع شده است. بر اساس نتایج به‌دست آمده تیپ غالب گیاهی این رویشگاه (As-Th-Br) یعنی گیاهان *Astragalus* *Bromus* و *Thymus fallax muschianus tomentellus* است. علاوه بر گونه آویشن فوق الذکر گونه *Th. kotschyanus* نیز در برخی نقاط رویشگاه حضور دارد.

رویشگاه بیجار

این رویشگاه در کیلومتر پنج جاده بیجار - همدان واقع شده است. جهت غالب شیب منطقه مورد مطالعه شمال و شمال غربی می باشد و از نظر درصد شیب، منطقه مورد نظر بطور کلی دارای شیب زیاد تا خیلی زیاد می‌باشد و در دامنه ارتفاعی ۱۹۵۰ تا ۲۲۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا قرار دارد. تیپ پوشش گیاهی رویشگاه مورد نظر *Astragalus sp. Thymus pubescens* می‌باشد. قابل ذکر است در نقاطی از رویشگاه گیاهان *Bromus tomentellus* و *Festuca ovina* نیز به‌صورت غالب درآمده و می‌توان آنها را جزء عنصر اصلی تیپ محسوب نمود. اگر چه گونه آویشن موجود در این رویشگاه *Th. pubescens* می‌باشد ولی در در برخی از رویشگاه‌های این شهرستان گونه‌های *Th. daenensis*، *Th. lancifolius* و *Th. fallax* نیز حضور دارند.

رویشگاه قروه

این رویشگاه در جنوب غربی شهرستان قروه در میان معادن سنگ کریستال روستای ویهج واقع شده است. جهت غالب شیب منطقه مورد مطالعه شمال و شمال شرقی و از نظر درصد شیب، منطقه مورد نظر بطور کلی دارای شیب متوسط تا زیاد می‌باشد. این رویشگاه در دامنه ارتفاعی ۲۰۰۰ تا ۲۳۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا قرار دارد. پوشش گیاهی منطقه ترکیبی از گیاهان خانواده‌های نعنائیان و گندمیان است که در

Th. kotschyanus، *Th. transcaucasisis* و *Th. daenensis* نیز در این رویشگاه حضور دارند.

تهیه نقشه رویشگاه‌های آویشن

بررسی‌ها برای تعیین رویشگاه‌های آویشن در سطح استان که با استفاده از گزارشات علمی، پیمایش‌های صحرایی، اطلاعات موجود در هرباریوم و... انجام شد، نشان داد که پراکنش گونه‌های آویشن در سطح رویشگاه‌های طبیعی استان کردستان بسیار وسیع و گسترده است و تقریباً در اغلب نقاط کردستان گونه یا گونه‌هایی از این گیاه استقرار و رویش دارند. بیشترین مساحت رویشگاه‌های این گیاه در مناطق شمال‌غربی به‌طرف آذربایجان غربی و در ناحیه شمال‌شرقی بطرف استان زنجان واقع شده است. اگرچه می‌توان گفت که گونه‌های مختلف جنس آویشن در مناطق مختلف استان کردستان رویش دارند اما در این تحقیق مناطقی که دارای سطوح وسیع رویشگاهی آویشن هستند بیشتر مورد توجه قرار گرفتند. ارزیابی رویشگاه‌ها نشان داد که علاوه بر مساحت بالغ بر ۱۷۴ هزار هکتاری گزارش شده توسط قصریانی (۱۳۷۸)، سطوح وسیع دیگری از مراتع استان حداقل توسط یکی از گونه‌های آویشن شناسایی شده در استان پوشیده شده است که در مجموع سطوح رویشگاه‌های مهم و قابل بیان در استان بالغ بر ۲۹۳ هزار هکتار است که با در نظر گرفتن سطوح با مساحت کمتر و مناطقی که تک پایه‌های آویشن را می‌توان دید، سطح بسیار وسیع تری را برای این گیاه در سطح استان کردستان می‌توان در نظر گرفت (شکل ۲).

اغلب مناطق پوشش غالب را گونه‌های خانواده گندمیان تشکیل می‌دهند. تیپ پوشش گیاهی این رویشگاه *Astragalus-Thymus* می‌باشد. قابل ذکر است در نقاطی از رویشگاه گیاهان *Festuca ovina* و *Bromus tomentellus* نیز بصورت غالب در آمده‌اند. گونه آویشن موجود در این رویشگاه براساس شناسایی انجام شده *Th. Fallax* می‌باشد و در کنار آن در برخی از مناطق اطراف رویشگاه گونه‌های *Th. daenensis* و *Th. lancifolius* و *Th. pubescens* نیز حضور دارند. با توجه به سنگلاخی بودن منطقه و کم بودن عمق خاک رویشگاه‌های آویشن غنای پوشش گیاهی در این سایت کم است ولی در مناطق غیر سنگلاخی مراتع دارای گونه‌های ارزشمندی از گیاهان خانواده گندمیان و سایر خانواده‌های گیاهی می‌باشند.

رویشگاه آریز

منطقه مورد نظر در شمال غربی شهرستان سنندج در مسیر جاده سنندج- مریوان (گردنه آریز) واقع شده است و تقریباً یکی از مرتفع‌ترین کوه‌های منطقه را شامل می‌شود. این رویشگاه در موقعیت جغرافیایی $35^{\circ}21'05''$ عرض شمالی قرار دارد و دارای جهت‌های شیب متفاوت است اما شیب عمومی نقاط مورد نظر در رویشگاه بطرف شمال است و از نظر درصد شیب جزو کلاس شیب زیاد تا خیلی زیاد قرار می‌گیرد و اغلب نقاط رویشگاه دارای شیب‌های تند شمالی می‌باشند. از نظر دامنه ارتفاعی این منطقه در دامنه ۱۹۰۰ تا ۲۴۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا واقع شده است. گونه‌های متفاوتی از آویشن در این رویشگاه دیده می‌شوند که بر اساس شناسایی انجام شده گونه‌های

جدول ۱: مشخصات اکولوژیکی رویشگاه‌های آویشن در کردستان

ارتفاع از سطح دریا (متر)	مساحت رویشگاه‌ها (هکتار)	متوسط بارندگی (میلی‌متر)	مساحت رویشگاه‌ها (هکتار)	متوسط تبخیر سالانه (میلی‌متر)	مساحت رویشگاه‌ها (هکتار)	متوسط دمای سالانه (درجه‌سنتی‌گراد)	مساحت رویشگاه‌ها (هکتار)
۱۲۰۰-۱۶۰۰	۳۰۹۵۳/۱۳	۳۰۰-۴۰۰	۷۴۰۹۵/۵۰	۱۴۰۰-۱۶۰۰	۱۴۰۷۴۲/۵۴	۱۰-۱۲	۱۵۹۷۴۴/۱۵
۱۶۰۰-۲۰۰۰	۱۶۲۱۹۱/۲۷	۴۰۰-۵۰۰	۱۳۲۳۷۲/۴۰	۱۶۰۰-۱۸۰۰	۱۹۱۱۳/۴۹	۱۲-۱۴	۳۷۳۴/۷۴
۲۰۰۰-۲۴۰۰	۹۰۶۹۱/۳۹	۵۰۰-۶۰۰	۵۷۵۳۶/۸۶	۱۸۰۰-۲۰۰۰	۴۱۷۴۲/۸۰	۶-۸	۱۰۶۴۰/۵۰
۲۴۰۰-۲۸۰۰	۹۸۴۳/۱۶	۶۰۰-۷۰۰	۲۸۴۴۰/۸۵	۲۰۰۰-۲۲۰۰	۳۲۵۱۷/۹۸	۸-۱۰	۱۱۹۱۵۰/۱۲
---	---	۷۰۰-۸۰۰	۸۸۶/۲۱	۲۲۰۰-۲۴۰۰	۳۳۲۵۵/۱۷	---	---
---	---	---	---	۲۴۰۰-۲۶۰۰	۲۵۹۵۸/۳۲	---	---

استقرار پیدا کرده است. این وضعیت تقریباً در تمام رویشگاه‌های مورد بررسی وجود داشت. جدول ۲ مشخصات رویشگاه‌های مورد بررسی را از نظر عوامل فیزیوگرافیک نشان می‌دهد.

توپوگرافی (ارتفاع و شیب)

نتایج این بررسی نشان داد که گیاه آویشن بطور عمده در شیب‌های شمالی و شمال غربی رویش دارد و بطور محدود در شیب‌های شرقی و بندرت در شیب‌های جنوبی

جدول ۲: مشخصات سایت‌ها از نظر عوامل فیزیوگرافیک (ارتفاع و شیب)

جهت شیب رویشگاه	درصد شیب رویشگاه	ارتفاع از سطح دریا (m)	رویشگاه
شمال و شمال‌غربی	خیلی زیاد	۲۰۰۰-۲۴۰۰	حاج ممدان
شمال و جنوب شرق	کم تا متوسط	۱۲۰۰-۱۶۰۰	ناصرآباد
شمال	متوسط تا زیاد	۱۶۰۰-۲۰۰۰	صاحب
شمال و شمال غربی	زیاد تا خیلی زیاد	۲۰۰۰-۲۴۰۰	بیجار
شمال و شمال شرقی	متوسط تا زیاد	۲۰۰۰-۲۴۰۰	قروه
شمال	زیاد تا خیلی زیاد	۲۰۰۰-۲۴۰۰	آریز

آویشن کاهش محسوس پیدا می‌نماید. قابل ذکر است یابوری و همکاران (۱۳۸۹) دامنه ارتفاعی گونه *Th. migricus* را ۷۰۰ تا ۱۹۰۰ متر از سطح دریا اعلام نموده‌اند. بررسی کلی رویشگاه‌های آویشن در کردستان از نظر دامنه ارتفاعی نشان داد بیش از ۵۰ درصد سطح رویشگاه‌های آویشن (۱۶۲۱۹۱ هکتار) در دامنه ارتفاعی ۱۶۰۰-۲۰۰۰ متر از سطح دریا قرار دارند و سطح نسبتاً کمی (۹۸۴۳ هکتار) نیز در دامنه ارتفاعی ۲۴۰۰-۲۸۰۰ متر از سطح دریا قرار دارند.

جدول فوق نشان می‌دهد اغلب رویشگاه‌های آویشن در کردستان در نقاط مرتفع و کوهستانی استقرار دارند. اگرچه براساس جدول ۲ رویشگاه‌های این گیاه در استان کردستان در نقاطی واقع هستند که از نظر دامنه ارتفاعی بین ۱۲۰۰ تا ۲۴۰۰ متر ارتفاع نسبت به سطح دریا قرار دارند، اما مطالعات نشان می‌دهد که دامنه ارتفاعی مناسب برای رویش و استقرار این گیاهان بین ۱۵۰۰ تا ۲۴۰۰ متر است. زیرا در ارتفاعات پایین‌تر از ۱۵۰۰ و بالاتر از ۲۴۰۰ متر از سطح دریا میزان تراکم

جدول ۳: نتایج آزمایش خاکشناسی نمونه‌های خاک رویشگاه‌های آویشن

F	رویشگاه آریز	رویشگاه وینج	رویشگاه حاج ممدان	رویشگاه صاحب	رویشگاه ناصراباد	رویشگاه بیجار	خصوصیت خاک
۲۷/۰۹۸**	۷/۴ ± ۰/۰۴۴ b	۷/۸۷ ± ۰/۰۸۹ d	۷/۲۴ ± ۰/۰۴۵ a	۷/۴۸ ± ۰/۰۵۴ b	۰/۰۲ ± ۷/۸ d	۷/۷ ± ۰/۰۲۸ c	اسیدیته
۱۷/۵۶۵**	۰/۶۱ ± ۰/۰۳۳ b	۰/۷۴ ± ۰/۰۲۴ c	۰/۳۹ ± ۰/۰۱۸ a	۰/۵۶ ± ۰/۰۲۴ b	۰/۶۴ ± ۰/۰۳۶ b	۰/۶۴ ± ۰/۰۲۵ b	هدایت الکتریکی (ds/m)
۹/۱۰۱**	۲/۵۹ ± ۰/۰۴۳ a	۵۹/۴۶ ± ۱/۳ c	۲/۹۷ ± ۰/۲۵ a	۲/۷۳ ± ۱/۰۶ a	۲/۰۱ ± ۱/۸۶ b	۱۵/۵۸ ± ۵/۱۶ b	T.N.V
۳۷/۶۵**	۲/۳۸ ± ۰/۰۶۲ d	۰/۷۸ ± ۰/۰۴۵ a	۱/۸ ± ۰/۰۱۲ c	۱/۴۳ ± ۰/۰۸۵ b	۱/۶۴ ± ۰/۰۸۵ bc	۱/۸۲ ± ۰/۰۹۱ c	O.C
۳۲/۷۴**	۳۳/۳۱ ± ۱/۶۲ b	۶۹/۳۱ ± ۲/۷۲ d	۴۵/۳۳ ± ۲/۳۲ c	۴۲/۴۴ ± ۴/۹۲ c	۳۷/۶۶ ± ۱/۹ bc	۲۱/۰۱ ± ۱/۷۷ a	شن (%)
۴۹/۰۱**	۳۶/۹۷ ± ۱/۴۳ cd	۱۴/۴۴ ± ۱/۱۳ a	۳۴/۰۰ ± ۱/۷ c	۲۶/۷۸ ± ۱/۶۳ b	۳۷/۳۳ ± ۰/۸۴ cd	۳۸/۵۸ ± ۰/۹۶ d	سیلت (%)
۱۸/۱۵**	۳۰/۱۵ ± ۰/۷۱ c	۱۶/۲۴ ± ۱/۷۴ a	۲۰/۶۶ ± ۱/۶ ab	۳۰/۶۶ ± ۳/۵۴ c	۲۵ ± ۱/۴۶ bc	۴۰/۴۷ ± ۱/۶۴ d	رس (%)
۲۳/۲۸**	۷/۷۱ ± ۰/۷۹ c	۶/۱ ± ۰/۷۵ bc	۲/۰۹۶ ± ۰/۴۷ a	۳۰/۳۵ ± ۱/۲۹ d	۴/۴۴ ± ۰/۳۳ ab	۴/۷۹ ± ۰/۵۴ ab	فسفر (ppm)
۱۳/۷۴**	۱۶۴/۵۵ ± ۵/۷۹ b	۱۶۸/۲۲ ± ۹/۷۱ b	۱۱۷/۵۵ ± ۱۴/۷ a	۲۱۵/۷ ± ۲۰/۷۸ c	۲۲۴/۸۱ ± ۱۶/۰۷ c	۲۷۲/۴۴ ± ۱۶/۳۳ d	پتاسیم (ppm)
۲۸۸۷**	۴۴/۷۹ ± ۰/۹۱ d	۲۸/۸۹ ± ۱/۴۸ a	۴۰/۰۷ ± ۱/۱ bc	۳۷/۲۲ ± ۱/۴۶ b	۴۶/۲۱ ± ۱/۹۸ cd	۵۰/۶ ± ۰/۹۵ e	سنگریزه (%)

خاکشناسی رویشگاه‌های آویشن

خصوصیات خاکی در ۶ رویشگاه بررسی و نتایج (جدول ۳) نشان داد که بین رویشگاه‌ها اختلاف معنی‌داری وجود دارد. گونه *Th. pubescens* در رویشگاه بیجار که از نظر خصوصیات خاکی دارای خاک‌های سیلتی-رسی و میزان پتاسیم و سنگریزه بالاتر نسبت به سایر رویشگاه‌ها و گونه‌های گیاه *Thymus* در منطقه می‌باشد. گونه *Th. fallax* در رویشگاه ویهج و صاحب حضور دارد که دارای شرایط خاک تقریباً مشابهی می‌باشند و دارای بافت لومی-شنی می‌باشد. شرایط خاکی رویشگاه ویهج با گونه *Th. fallax* میزان درصد شن بالا و همچنین میزان فسفرخاک نسبت به سایر رویشگاه‌ها اختلاف بالایی دارد. رویشگاه گونه *Th. fedtschenkoi* (ناصرآباد) دارای خاک‌های شنی و با میزان *T.N.V* بسیار بالا است و رویشگاه گونه *Th. Pubescens* (رویشگاه بیجار) دارای خاک‌های با بافت متوسط و میزان سنگریزه بالا می‌باشد.

بحث

نتایج این بررسی نشان داد که در رویشگاه‌های استان کردستان حد اقل ۸ گونه آویشن شامل گونه‌های *Th. Fallax*، *Th. kotschyanus*، *Th. Fedtschenkoi*، *Th. Daenensis*، *Th. Pubescens*، *Th. Eriocalyx*، *Th. transcaucasicus lancifolius* رویش دارند و رویشگاه‌های آویشن تقریباً در سراسر استان پراکنده هستند. پیش از این تحقیق، Rechinger (۱۹۸۲) تعداد گونه‌های آویشن را در استان کردستان فقط ۶ گونه ذکر نموده و گونه‌های *Th. fedtschenkoi* براساس بررسی‌های میدانی در این تحقیق شناسایی و به لیست گونه‌های آویشن در استان کردستان افزوده شد و گونه *Th. lancifolius* نیز بر اساس آخرین تحقیقات انجام شده در زمینه گونه‌های آویشن در کشور توسط جمزاد (۱۳۸۸) به لیست

گونه‌های موجود در برخی از رویشگاه‌های کردستان اضافه گردید. بر اساس نتایج این تحقیق سطح رویشگاه‌های آویشن در کردستان که در آنها حداقل یکی از گونه‌های آویشن دارای غالبیت هستند و از نظر دید ظاهری مساحت زیادی را بخود اختصاص داده‌اند بالغ بر ۲۹۳ هزار هکتار است، در حالی که قصریانی (۱۳۷۸) سطح رویشگاه‌هایی که آویشن در آنها یکی از عناصر غالب تیپ گیاهی بود را حدود ۱۷۴ هزار هکتار اعلام نموده است.

بیشترین مساحت این رویشگاه‌ها در مناطق شمال، شمال‌غرب و شمال‌شرق استان یعنی در شهرستان‌های دیواندره، سقز و بیجار قرار دارد و گونه‌های غالب آنها *Th. pubescense* در بیجار و *Th. kotschyanus*، *Th. Fedtschenkoi* و *Th. fallax* در دیواندره و سقز می‌باشند. گونه‌های آویشن بیشترین مساحت رویشگاه‌ها را در دامنه ارتفاعی ۲۰۰۰-۱۶۰۰ متر از سطح دریا، متوسط بارندگی ۵۰۰-۴۰۰ میلی‌متر در سال، متوسط درجه حرارت ۱۲-۱۰ درجه سانتی‌گراد و عمدتاً اقلیم‌های مدیترانه‌ای فراسرد و نیمه مرطوب فرا سرد و جهت‌های شیب شمال و شمال‌غربی را بطور غالب بخود اختصاص داده‌اند. با توجه به اینکه در اغلب رویشگاه‌ها بیشتر از یک گونه غالباً حضور دارد این وضعیت بیانگر آن است که گونه‌های مختلف این جنس از نقطه نظر ویژگی‌های اکولوژیک تفاوت چندانی با هم ندارند.

از نظر خاکشناسی بررسی رویشگاه‌ها نشان داد که کلیه رویشگاه‌ها از نظر اسیدیته خاک دارای حالت قلیایی با pH بین ۷/۰۷-۸/۲ بودند و از نظر قابلیت هدایت الکتریکی خاک (EC) در دامنه ۰/۸۷-۰/۳۱ دسی زیمنس بر متر (ds/m) قرار داشتند. بافت خاک رویشگاه‌های آویشن جز در رویشگاه بیجار که گونه *Th. pubescense* در خاک نسبتاً سنگین رسی لوم استقرار داشت، در سایر رویشگاه‌ها گونه‌های آویشن

ریشه اصلی منشعب می‌شوند. گونه *Th. fallax* در رویشگاه صاحب دارای کمترین میانگین گسترش افقی (۲۹ سانتی‌متر) و در رویشگاه ویهج دارای کمترین نفوذ عمودی (۴۵ سانتی‌متر) و میزان گسترش افقی ریشه نیز زیاد نمی‌باشد، (جدول ۷). بررسی‌ها در این تحقیق نشان داد که رویشگاه‌های حاج ممدان و صاحب دارای خاک عمیق و نرم هستند و شرایط برای نفوذ عمقی ریشه در خاک کاملاً فراهم است، در حالی که رویشگاه ویهج دارای خاکی کم عمق و کاملاً تخته سنگی است و امکان توسعه ریشه بسیار کم و گیاه فقط با افزایش ریشه‌های فرعی در قشر سطحی خاک شرایط استقرار و رشد خود را دوام بخشیده است. کم بودن میزان توسعه ریشه در خاک‌های نامطلوب مانند رویشگاه ویهج قروه براساس نتایج موجود در منابع علمی قابل توجیه است زیرا بافت و ساختمان خاک در میزان توسعه ریشه و توسعه بخش هوایی گیاهان نقش مستقیمی دارند زیرا میزان دسترسی به آب، هوا و مواد غذایی تحت تأثیر بافت و ساختمان خاک قرار می‌گیرند (سالاردینی، ۱۳۶۶).

منابع

اکبرزاده، م. ۱۳۸۲. گیاهان دارویی خانواده نعناعیان (*Lamiaceae*) در منطقه واز مازندران. فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران ش ۱۹ (۱). ص ۳۷-۴۶.

امید بیگی، ر. ۱۳۸۵. تولید و فرآوری گیاهان دارویی جلد سوم، انتشارات آستان قدس رضوی، ۳۹۷ صفحه.

حبیبی، ح.، مظاهری، د.، مجنون حسینی، ن.، چایی چی، م.، فخرطباطبایی، م. و بیگلدرلی، ۱۳۸۵. اثر ارتفاع بر روغن اسانس و ترکیبات دارویی آویشن وحشی (*Th. kotschyanus*) در منطقه طالقان. پژوهشی و سازندگی در زراعت و باغبانی، ۳۳، ۱۰-۲.

حسینی، ج. ۱۳۸۳. شناسایی و بررسی اکولوژیک دو جنس گیاه معطر *Thymus* و *Ziziphora* در استان کردستان،

در خاکهای بافت سبک شنی و شنی لوم رویش و استقرار داشتند. در برخی منابع علمی اسیدپته مناسب خاک مزرعه آویشن را بین ۸-۴/۵ اعلام نموده اند که با واقعیت رویشگاه‌های طبیعی در این مطالعه مطابقت نداشت (گروه احیاء و توسعه گیاهان دارویی سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، ۱۳۸۸). این وضعیت نشان می‌دهد که این گیاهان برای استقرار و رشد به خاک‌های بافت سبک نیاز دارند. نتایج این بررسی با نتایج بدست آمده توسط اکبرزاده (۱۳۸۲) و قلیچ‌نیا (۱۳۸۰) در استان مازندران، نجف پور نوایی (۱۳۷۱) در استان تهران و حسینی (۱۳۸۳) که همه آنها رویشگاه‌های آویشن را خاک‌های سبک تا متوسط و لوم شنی معرفی کرده‌اند مطابقت دارد. در این بررسی بیشترین مساحت رویشگاه‌های آویشن در مناطقی که دارای شیب متوسط تا زیاد و از لحاظ جهت دارای جهت‌های شمالی و شمال‌غربی بودند تعیین شد. در رویشگاه‌های مورد مطالعه در این تحقیق از نظر جهت شیب تفاوت‌های زیادی مشاهده نشد و در اغلب رویشگاه‌ها، آویشن در شیب‌های شمالی و شمال‌غربی استقرار داشت و به ندرت مشاهده شد که این گیاه در جهات جنوبی رویش پیدا کرده و تراکم مناسب را داشته باشد. اگرچه نجف‌پورنوایی (۱۳۷۱) رویشگاه گونه‌های *Th. pubescens* و *Th. fallax* بیشتر شیب‌های جنوبی اعلام نموده است اما در این بررسی تقریباً هیچ کدام از گونه‌های آویشن در شیب‌های جنوبی استقرار نداشتند و همزمان با تغییر جهت شیب بطرف جنوب فراوانی آویشن بشدت کاهش و تحت تأثیر قرار گرفته بود. نتایج بدست‌آمده نشان داد که گسترش عمودی و افقی ریشه در رویشگاه‌های مختلف اختلاف معنی‌داری دارد. گونه *Th. kotschyanus* در رویشگاه حاج ممدان دارای یک ریشه عمودی است که تا عمق ۶۷ سانتیمتر در خاک نفوذ می‌کند و ریشه‌های افقی آن غالباً در عمق ۵۱ سانتی‌متری به طور نسبتاً افقی از

- نجف‌پور نوایی، م. ۱۳۷۹. شناسایی و بررسی اکولوژیک گیاهان اسانس‌دار در استان تهران. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران (۵)، ۲۱۹-۱۳۷۹.
- نعمتی پیکانی، ش. ۱۳۸۰. جمع‌آوری، شناسایی و اهلی کردن و بررسی مواد موثره گیاهان دارویی استان کرمانشاه. انتشارات جهاد تحقیقات و آموزش. ص ۳۲-۳۸.
- یاوری، ع، ناظری، م، و سفیدکن، ف، حسنی، م. ۱۳۸۱. بررسی برخی خصوصیات بوم‌شناختی، ریختی و میزان اسانس آویشن آذریا پیکانی *Thymus migricus*. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، جلد ۲۶. شمار ۲۰، ص ۲۲۸-۲۳۸.
- Rechinger, K.H. 1982. Flora Iranica. Vol. 152, Granz: Akademische Druck-und verlagsanstalt. (150). 532-551.
- Thompson, J.D., Chalchat, J., Michet, A., Linhart, Y.B. and Ehlers, B. 2003. Qualitative and quantitative variation in monoterpene co- occurrence and composition in the essential oil *Thymus vulgaris*. Journal of chemical Ecology 29 (4), 859- 880.
- Cristina Figueiredo, A., Barroso, J.D., Pedro, L.G. and Scheffer, J.J.C. 2008. Factors affecting secondary metabolite production in plants. Volatile components and essential oils. Flavor and Fragrance journal, 23: 2 B-226.
- فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۰ (۱) ص ۱۷-۱.
- جمزاد، ز. ۱۳۷۳. آویشن، انتشارات موسسه جنگل‌ها و مراتع کشور، ص ۶-۱۰.
- جمزاد، ز. ۱۳۸۸. آویشن‌ها و مرزهای ایران، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ص ۴۱۵.
- سالاردینی، ع.ا. ۱۳۶۶. حاصلخیزی خاک. چاپ سوم. انتشارات دانشگاه تهران. ص ۱۰-۲۰.
- قصریانی، ف. ۱۳۷۸. شناخت مناطق اکولوژیک استان کردستان. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. ص ۱۳-۲۶.
- قلیچ‌نیا، ح. ۱۳۸۰. بررسی پراکنش و اکولوژی ۳۶ گونه گیاه اسانس‌دار در استان مازندران، انتشارات شرکت جهاد تحقیقات و آموزش. ص ۲۵-۲۷.
- گروه احیاء و توسعه گیاهان دارویی و صنعتی دفتر امور منابع جنگلی، ۱۳۸۸. آویشن *Thymus vulgaris*. مجموعه علمی ترویجی گیاهان دارویی- صنعتی سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور. ص ۲۴.
- گروه مطالعاتی هامون، ۱۳۷۵. مطالعه جامع استان کردستان، پوشش گیاهی استان کردستان. ص ۷۷-۲۰۰.

Ecological requirements of *Thymus species* in different habitats of Kurdistan province

Hasani, J^{*1}, Nikbaher, Z².

¹ Scientific board of Agriculture and Natural Resources Research Center of Kurdistan Province, Kurdistan, Iran

² Scientific Board of Research Institute of Forests and Rangelands

Abstract

This study was conducted to evaluate the ecological characteristics and identification of *Thymus* genus species in 6 rangeland habitats of Kurdistan includes Saqez, Sanandaj, Qorveh and Bijar over 4 years from 2007 to 2010. To do this, using digital data and maps of Kurdistan, thyme habitats' map was prepared and habitat topography (slope, direction and altitude) and ecological traits (climate, temperature, evaporation and rainfall) were studied. Root system and soil along the transect line in the habitats was studied and analyzed using PC-order software. Results showed there are at least 8 species of thyme species in Kurdistan habitats includes *Thymus kotschyanus*, *T. fallax*, *T. fedtschenkoi*, *T. pubescense*, *T. daenensis*, *T. lancifolius*, *T. transcaucasicus*, and *T. eriocalyx* and that thyme habitats are almost distributed over the whole Kurdistan area. The area of the habitats with at least one species domination is more than 293000 hectares. The most habitats of thyme are located in the areas with 1600-2000 m of altitude, 400-500 mm of annual rainfall, 10-12°C of average temperature, ultracold Mediterranean and ultracold semi-moist climates and north and northwest slope directions. Result of soil tests showed that the habitats' soil was alkaline with pH of 7.07-8.2 and that soil electrical conductivity (EC) was 0.31– 0.87ds/m. The soil texture of the habitats was sandy and sandy-loam, except for Bijar, in which, *T. pubescens* presented in clay-loam soil.

Keywords: Ecology, Habitat, Kurdistan, Map, Thyme

*Corresponding author; hasani409@gmail.com