دانشکده‌ی تولید گیاهی

پایان‌نامه جهت اخذ درجه‌ی کارشناسی‌ارشد در رشته‌ی
علوم باغبانی

بررسی فیتوشیمیایی گیاه دارویی باریجه (*Ferula gummosa* Boiss.) در دو رویشگاه استان خراسان رضوی

نگارش:
زینب زینلی

استاد رهنما:
دکتر خدایار همتی

اساتید مشاور:
دکتر معصومه مازندرانی
دکتر ژیلا اصغری

تابستان ۱۳۹۲

تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه‌های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت‌های علمی- پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می‌شود؛ بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می‌شوند:

۱- قبل از چاپ پایان نامه خود، مراتب را قبلا به طور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.
۲- قبل از چاپ پایان نامه در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد، ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.
۳- انتشار نتایج پایان نامه باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب **زینب زینلی** دانشجوی رشته **علوم باغبانی گرایش گیاهان دارویی، ادویه‌ای، نوشابه‌ای** مقطع **کارشناسی‌ارشد** تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.

نام و نام خانوادگی و امضاء

تقدیم به

مادر نازنینم

و

روح بلند پدر عزیزم

تشکر و قدردانی

با شکر و سپاس بی‌کران از پروردگار متعال مرحله‌ای از تحصیل علم را به پایان رساندم و بر خود لازم می‌دانم که صمیمانه‌ترین مراتب تشکر و قدردانی را نثار تمام عزیزانی که مرا در این مسیر همراهی نمودند، نمایم.

در آغاز از خانواده‌ی عزیزم، مادر گرامی و مهربانم، خواهران و برادرانم که همواره مشوق و همراه من در طی این مسیر بودند و محبت بی‌دریغشان چراغ راهم بود، با نهایت خشوع و تواضع قدردانی می‌کنم.

مراتب سپاس خود را تقدیم استاد راهنمای گرامی جناب آقای دکتر همتی به خاطر راهنمایی‌ها و مساعدت‌های ارزنده‌شان که در طول مراحل انجام پایان‌نامه همراه من بوده است، می‌نمایم.

از مشاور ارجمندم سرکار خانم دکتر مازندرانی که دلسوزانه مرا یاری نمودند و از همفکریشان در طول دوره تحصیل بهره‌مند بودم سپاسگزارم و همچنین از سرکار خانم دکتر اصغری که با همفکری‌هایشان مرا یاری نمودند کمال تشکر را دارم.

از داور محترم سرکار خانم دکتر خراسانی‌نژاد که زحمت مطالعه پایان نامه‌ی مرا در جهت هر چه بهتر کردن آن بر عهده گرفتند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از استاد عزیزم جناب آقای مهندس نوروزعلی حسن عباسی که مشوق من در تمام دوره تحصیلم بودند کمال تشکر را دارم.

از آقای مهندس رضا علی نژاد و دوستان و همکلاسی‌های عزیزم بویژه خانم مهندس ناهید نیکجو که بی هیچ چشم داشتی صادقانه مرا کمک و یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌نمایم.

در آخر از همه‌ی کسانی که در بهره‌برداری با صبر و حوصله و پرمهری تمام همپای من در کوهستان بودند بویژه برادرم محمدجواد زینلی و خانواده زهانی و سوختانلو و سپاهی کمال تشکر را دارم.

چکیده

باریجه با نام علمی *Ferula gummosa* Boiss. از تیره‌ی Apiaceae (چتریان) و بومی ایران، چندساله، مونوکارپیک و یکی از ارزشمندترین گیاهان دارویی و صنعتی نواحی کوهستانی و ارتفاعات ایران محسوب می‌شود. در این تحقیق اندام‌های مختلف باریجه (برگ، گل، ریشه) از دو رویشگاه در استان خراسان رضوی برداشت و با حلال‌های مختلف (استون ۸۰٪، اتانول ۸۰٪، متانول ۸۰٪ و آب مقطر) عصاره‌گیری شد. آزمایش بر اساس طرح فاکتوریل بر پایه‌ی کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام شد. متغیرهای اندازه‌گیری شده شامل: آنتوسیانین، فنل کل، فلاونوئیدکل، فعالیت آنتی‌اکسیدانی، فرولیک‌اسید، پی‌کوماریک‌اسید، کلروژنیک‌اسید و کافئیک‌اسید بودند. اندازه‌گیری اسیدهای فنولی با استفاده از دستگاه HPLC و سایر متغیرهای شیمیایی با روش‌های اسپکتروفتومتری انجام شد. استخراج اسانس ریشه باریجه از هر دو رویشگاه توسط کلونجر و به روش تقطیر با آب انجام شد و با دستگاه کروماتوگرافی گازی با کارایی بالا ترکیبات آن شناسایی شد. در آنالیز اسانس ریشه‌ی باریجه در هر رویشگاه حدود ۴۰ ترکیب شناسایی شد که بیشترین اجزای اسانس را بتاپینن، آلفاپینن، بتامیرسن، گوایل، شیبونون، بتافلاندرن، آلفاترپینل استات بود. بیشترین فنل‌کل و فلاونوئیدکل در عصاره متانولی ریشه نیشابور(پناهگاه حیات وحش حیدری) به ترتیب ۱۸/۱۶ میلی‌گرم بر گرم گالیک اسید و ۱۵/۲۶ میلی‌گرم بر گرم کوئرستین به‌دست آمد. بیشترین فعالیت آنتی‌اکسیدانی مربوط به عصاره‌ی متانولی گل باریجه با ۸۵/۷ درصد مهار رادیکال‌های آزاد بود. بیشترین میزان فرولیک‌اسید در عصاره‌ی استونی برگ باریجه‌ی نیشابور با ۳۰/۲۷ میلی‌گرم بر گرم و کمترین مقدار آن در عصاره‌ی آبی برگ باریجه‌ی قوچان مشاهده شد و همین‌طور بیشترین میزان پی‌کوماریک‌اسید در عصاره‌ی استونی برگ باریجه‌ی نیشابور با ۷/۶۱ میلی‌گرم برگرم و کمترین مقدار آن ۰/۲۶ میلی‌گرم بر گرم در عصاره‌ی آبی برگ باریجه‌ی نیشابور مشاهده شد. میزان آنتوسیانین در برگ باریجه (۰/۹۸۸ میلی‌مولار بر وزن‌تر) بیشتر از گل باریجه (۰/۶۴۳ میلی‌مولار بر وزن تر) مشاهده شد. حداکثر میزان کلروژنیک‌اسید در ریشه باریجه رویشگاه نیشابور(۷۸/۷۲ میلی‌گرم بر گرم) و کمترین مقدار آن در گل باریجه نیشابور (۰/۷۶ میلی‌گرم بر گرم) بدست آمده است. حداکثر میزان کافئیک‌اسید در ریشه باریجه رویشگاه نیشابور (۳/۵۵ میلی‌گرم بر گرم) و کمترین مقدار آن در برگ باریجه قوچان (۲/۷۳ میلی‌گرم بر گرم) مشاهده شد.

واژه‌های کلیدی: باریجه، فرولیک اسید، پی‌کوماریک‌اسید، اسانس، فعالیت آنتی‌اکسیدانی، استان خراسان رضوی

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول – مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه ۲

۱-۲- خانواده چتریان ۳

۱-۳- اهدف تحقیق ۳

۱-۴- فرضیه‌ها ۴

فصل دوم – سابقه تحقیق

۲-۱- جنس فرولا ۶

۲-۲- منشأ و گیاه‌شناسی باریجه ۷

۲-۳- متابولیت‌های ثانویه‌ی گیاهی ۹

۲-۳-۱- اسانس ۹

۲-۳-۲- آلفاپین و بتا پینن ۱۰

۲-۳-۳- ترکیبات فنولی ۱۲

۲-۳-۳-۱- فنیل پروپانوئیدها ۱۳

۲-۳-۴- فلاونوئیدها ۱۵

۲-۴- بررسی خواص درمانی ترکیبات فنلی، فلاونوئیدی و آنتی‌اکسیدانی ۱۵

۲-۵- نقش عوامل محیطی در کیفیت و کمیت مواد موثره گیاهان‌دارویی ۱۶

۲-۶- اثر حلال‌های مختلف بر میزان استخراج مواد موثره گیاهی ۱۷

۲-۷- باریجه ۱۸

۲-۷-۱- ترکیبات اسانس باریجه ۱۸

۲-۷-۲- فارماکولوژی و خواص درمانی باریجه ۱۹

۲-۷-۳- پراکنش باریجه ۲۱

۲-۷-۴- صمغ باریجه ۲۱

فصل سوم – مواد و روش‌ها

۳-۱- موقعیت جغرافیایی رویشگاه‌های مورد مطالعه ۲۴

۳-۲- اطلاعات هواشناسی رویشگاه‌ها ۲۵

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۳-۳- عملیات صحرایی ۲۷
۳-۳-۱- مطالعات خاک‌شناسی رویشگاه‌ها ۲۷
۳-۳-۱-۱- آماده‌سازی اولیه خاک ۲۷
۳-۳-۱-۲- تعیین ساختمان خاک ۲۸
۳-۳-۱-۳- اندازه‌گیری pH و EC ۲۹
۳-۳-۱-۴- اندازه‌گیری میزان مواد آلی خاک ۲۹
۳-۳-۲- بررسی فنولوژی گونه مورد مطالعه ۳۰
۳-۴- بررسی‌های فیتوشیمیایی ۳۰
۳-۴-۱- بررسی اسانس باریجه ۳۰
۳-۴-۱-۱- اسانس‌گیری اندام‌های مختلف باریجه ۳۰
۳-۴-۱-۲- آنالیز اسانس ریشه باریجه ۳۱
۳-۴-۲- بررسی فیتوشیمیایی عصاره‌ی باریجه ۳۲
۳-۴-۲-۱- استخراج عصاره ۳۲
۳-۴-۲-۲- اندازه‌گیری فنل‌کل ۳۲
۳-۴-۲-۳- اندازه‌گیری محتوای فلاونوئید ۳۳
۳-۴-۲-۴- اندازه‌گیری فعالیت آنتی‌اکسیدانی به روش DPPH ۳۴
۳-۴-۲-۵- اندازه‌گیری آنتوسیانین باریجه ۳۵
۳-۴-۲-۶- اندازه‌گیری فرولیک‌اسید و پی‌کوماریک‌اسید با استفاده از دستگاه HPLC ۳۵
۳-۴-۲-۶-۱- آماده‌سازی نمونه ۳۵
۳-۴-۲-۶-۲- تهیه شکل کالیبراسیون برای فرولیک‌اسید و پی‌کوماریک‌اسید ۳۶
۳-۴-۲-۶-۳- تهیه شکل کالیبراسیون برای اسیدکلروژنیک و اسیدکافئیک ۳۸
۳-۴-۲-۷- تزریق نمونه‌ی گیاهی ۳۹
۳-۵- مشخصات طرح ۴۰
۳-۶- آنالیز آماری ۴۰

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل چهارم- نتایج و بحث

۴-۱- نتایج بررسی فنولوژی باریجه ۴۲

۴-۲- نتایج بررسی اتنوفارماکولوژی باریجه ۴۳

۴-۳- بررسی نمونه خاک رویشگاه‌ها ۴۳

۴-۴- لیست فلورستیکی رویشگاه‌ها ۴۴

۴-۵- نتایج تجزیه اسانس ریشه باریجه ۴۹

۴-۶- نتایج تست‌های فیتوشیمی عصاره باریجه ۵۴

۴-۶-۱- اثر متقابل حلال و اندام ۵۸

۴-۶-۱-۱- اثر متقابل حلال و اندام بر میزان فرولیک‌اسید ۵۸

۴-۶-۱-۲- اثر متقابل حلال و اندام بر میزان پی کوماریک‌اسید ۵۹

۴-۶-۱-۳- اثر متقابل حلال و اندام بر میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی ۶۰

۴-۶-۱-۴- اثر متقابل حلال و اندام بر میزان فلاونوئید کل ۶۰

۴-۶-۱-۵- اثر متقابل حلال و اندام بر میزان فنل‌کل ۶۱

۴-۶-۲- اثر متقابل اندام گیاه و رویشگاه ۶۳

۴-۶-۲-۱- اثر متقابل اندام گیاه و رویشگاه بر میزان فرولیک‌اسید ۶۳

۴-۶-۲-۲- اثر متقابل اندام گیاه و رویشگاه بر میزان پی‌کوماریک‌اسید ۶۴

۴-۶-۲-۳- اثر متقابل اندام گیاه و رویشگاه بر میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی ۶۵

۴-۶-۲-۴- اثر متقابل اندام گیاه و رویشگاه بر میزان فلاونوئیدکل ۶۵

۴-۶-۲-۵- اثر متقابل اندام گیاه و رویشگاه بر میزان فنل‌کل ۶۶

۴-۶-۳- اثر متقابل حلال و رویشگاه ۶۸

۴-۶-۳-۱- اثر متقابل حلال و رویشگاه بر میزان فرولیک‌اسید ۶۸

۴-۶-۳-۲- اثر متقابل حلال و رویشگاه بر میزان پی‌کوماریک‌اسید ۶۹

۴-۶-۳-۳- اثر متقابل حلال و رویشگاه بر میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی ۶۹

۴-۶-۳-۴- اثر متقابل حلال و رویشگاه بر میزان فلاونوئیدکل ۷۰

۴-۶-۳-۵- اثر متقابل حلال و رویشگاه بر میزان فنل کل ۷۱

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۴-۶-۴- بازده اسانس در اندام‌های مختلف باریجه ۷۱
۴-۶-۵- میزان کلروژنیک‌اسید در عصاره‌ی متانولی باریجه ۷۲
۴-۶-۶- میزان کافئیک‌اسید در عصاره‌ی متانولی باریجه ۷۲
۴-۶-۷- میزان آنتوسیانین برگ وگل باریجه ۷۳
۴-۶-۸- اثر متقابل حلال، اندام گیاه و رویشگاه بر برخی متابولیت‌های ثانویه ۷۵

فصل پنجم- نتیجه‌گیری

نتیجه‌گیری کلی ۷۸
پیشنهادات ۷۸

منابع ۸۰

فهرست جدول‌ها

عنوان **صفحه**

جدول ۲-۱- ثابت دی‌الکتریک حلال‌های مورد استفاده ۱۸
جدول ۳-۱- ارتفاع و طول و عرض جغرافیایی رویشگاه‌های مورد مطالعه ۲۴
جدول ۳-۲- آمار هواشناسی شهرستان نیشابور ۲۶
جدول ۳-۳- آمار هواشناسی شهرستان قوچان ۲۷
جدول ۳-۴- مشخصات دستگاه کروماتوگرافی گازی متصل به طیف نگار جرمی ۳۱
جدول ۳-۵- متغیرهای اندازه‌گیری شده و واحدهای مربوطه ۳۹
جدول ۴-۱- نتایج بررسی خاک دو رویشگاه ۴۴
جدول ۴-۲- لیست فلورستیک و گونه‌های همراه باریجه در رویشگاه نیشابور (پناهگاه حیات‌وحش حیدری) ۴۵
جدول ۴-۳- لیست فلورستیک و گونه‌های همراه باریجه در رویشگاه قوچان (شیخ مصطفی) ۴۷
جدول ۴-۴- ترکیبات اسانس ریشه باریجه در رویشگاه قوچان ۴۹
جدول ۴-۵- ترکیبات اسانس ریشه باریجه در رویشگاه نیشابور ۵۱
جدول ۴-۶- تجزیه واریانس فرولیک‌اسید، پی‌کوماریک‌اسید، آنتی‌اکسیدان، فلاونوئیدکل، فنل‌کل ۵۴
جدول ۴-۷- جدول تجزیه واریانس کلروژنیک‌اسید، کافئیک‌اسید و بازده اسانس ۵۵
جدول ۴-۸- تجزیه واریانس آنتوسیانین گل و برگ باریجه ۵۵
جدول ۴-۹- جدول اثر سه جانبه‌ی تیمارها ۷۵

فهرست شکل‌ها

عنوان **صفحه**

شکل ۲-۱- فرولیک‌اسید ۱۴
شکل ۲-۲- پی‌کوماریک‌اسید ۱۵
شکل ۲-۳- صمغ باریجه ۲۲
شکل ۳-۱- رویشگاه طبیعی روستای شیخ مصطفی ۲۵
شکل ۳-۲- رویشگاه پناهگاه حیات وحش حیدری ۲۵
شکل ۳-۳- تعیین بافت نمونه خاک رویشگاه‌ها ۲۸
شکل ۳-۴- انجام تیتراسیون و تعیین کربنات‌کلسیم خاک ۲۹
شکل ۳-۵- تعیین ماده آلی نمونه خاک دو رویشگاه ۲۹
شکل ۳-۶- بررسی گیاهان همراه در دو رویشگاه ۳۰
شکل ۳-۷- دستگاه کلونجر ۳۱
شکل ۳-۸- اسپکتروفتومتر ۳۳
شکل ۳-۹- منحنی استاندارد گالیک‌اسید ۳۳
شکل ۳-۱۰- منحنی استاندارد کوئرستین ۳۴
شکل ۳-۱۱- اندازه‌گیری فعالیت آنتی‌اکسیدانی ۳۵
شکل ۳-۱۲- منحنی استاندارد فرولیک‌اسید ۳۷
شکل ۳-۱۳- منحنی استاندارد پی‌کوماریک‌اسید ۳۷
شکل ۳-۱۴- استاندارد اسیدکافئیک ۳۸
شکل ۳-۱۵- استاندارد اسیدکلروژنیک ۳۸
شکل ۳-۱۶- دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) ۳۹
شکل ۴-۱- نمودار کروتوگرام آنالیز اسانس ریشه باریجه منطقه قوچان ۴۹
شکل ۴-۲- نمودار کروتوگرام آنالیز اسانس ریشه باریجه منطقه نیشابور ۵۱
شکل ۴-۳- مقایسه میزان فنل‌کل در حلال‌های مختلف ۵۶
شکل ۴-۴- مقایسه میزان فنل‌کل در رویشگاه‌ها ۵۷
شکل ۴-۵- مقایسه میزان فنل‌کل در اندام‌های مختلف باریجه ۵۷

فهرست شکل‌ها

عنوان **صفحه**

شکل ۴-۶- مقایسه میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی در اندام‌های مختلف باریجه ۵۸
شکل ۴-۷- مقایسه‌ی میزان فعالیت آنتی‌کسیدانی در رویشگاه‌ها ۵۸
شکل ۴-۸- اثر متقابل حلال و اندام گیاه بر میزان فرولیک‌اسید ۵۹
شکل ۴-۹- اثر متقابل حلال و اندام گیاه بر میزان پی‌کوماریک‌اسید ۵۹
شکل ۴-۱۰- اثر متقابل حلال و اندام گیاه بر میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی ۶۰
شکل ۴-۱۱- اثر متقابل حلال و اندام گیاه بر میزان فلاونوئیدکل ۶۱
شکل ۴-۱۲- اثر متقابل حلال و اندام گیاه بر میزان فنل‌کل ۶۱
شکل ۴-۱۳- اثر متقابل اندام گیاه و رویشگاه بر میزان فرولیک‌اسید ۶۴
شکل ۴-۱۴- اثر متقابل اندام گیاه و رویشگاه بر میزان پی‌کوماریک‌اسید ۶۴
شکل ۴-۱۵- اثر متقابل اندام گیاه و رویشگاه بر میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی ۶۵
شکل ۴-۱۶- اثر متقابل اندام گیاه و رویشگاه بر میزان فلاونوئیدکل ۶۶
شکل ۴-۱۷- اثر متقابل اندام گیاه و رویشگاه بر میزان فنل‌کل ۶۶
شکل ۴-۱۸- اثر متقابل حلال و رویشگاه بر میزان فرولیک‌اسید ۶۸
شکل ۴-۱۹- اثر متقابل حلال و رویشگاه بر میزان پی‌کوماریک‌اسید ۶۹
شکل ۴-۲۰- اثر متقابل حلال و رویشگاه بر میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی ۷۰
شکل ۴-۲۱- اثر متقابل حلال و رویشگاه بر میزان فلاونوئیدکل ۷۰
شکل ۴-۲۲- اثر متقابل حلال و رویشگاه بر میزان فنل‌کل ۷۱
شکل ۴-۲۳- اثر اندام‌های مختلف باریجه بر میزان اسانس ۷۱
شکل ۴-۲۴- اثر متقابل اندام گیاه و رویشگاه بر میزان کلروژنیک‌اسید ۷۲
شکل ۴-۲۵- اثر متقابل اندام گیاه و رویشگاه بر میزان کافئیک‌اسید ۷۳
شکل ۴-۲۶- مقایسه‌ی میزان آنتوسیانین در گل و برگ باریجه ۷۳
شکل ۴-۲۷- اثر متقابل رویشگاه و اندام گیاه بر میزان آنتوسیانین باریجه ۷۴
نمودار ۴-۱- فرم رویشی گونه‌های همراه باریجه در رویشگاه نیشابور ۴۴
نمودار ۴-۲- فرم رویشی گونه‌های همراه باریجه در رویشگاه قوچان ۴۷

فصل اول

مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه

امروزه بخش عظیمی از مردم به داروهای سنتی و قدیمی اعتقاد دارند و در مواقع نیاز و هنگام بیماری سعی می‌کنند بیشتر از این داروها استفاده نمایند. دانش گیاهان دارویی و طب سنتی در طی قرون متمادی و به روش آزمون و خطا، راه خود را پیموده است و بسیاری از معالجات و درمان های مهم بیماری‌ها در این طب بصورت شفاهی از نسلی به نسل دیگر انتقال یافته است (صفایی‌خرم و همکاران، ۱۳۸۹). استفاده از گیاهان دارویی و ادویه ای برای درمان بیماری‌ها و یا خوش عطر و طعم کردن غذاها، همچنین به کار گرفتن آنها در ساخت مواد بهداشتی و آرایشی با تاریخ بشر همراه بوده است. نیاکان ما گیاهان دارویی و ادویه‌ای زیادی را در اختیار داشته و به فواید و آثار درمانی آنها آشنایی پیدا کرده اند. ایرانیان نیز از این علم بی‌بهره نبوده‌اند. در سرزمین ما گیاهان، سبزی‌ها، گل‌ها و میوه‌های فراوانی وجود دارد که در صورت آگاهی مردم از خواص شفابخش آنها سود سرشاری عاید کشور خواهد شد (مجنون‌حسینی و دوازده‌امامی، ۱۳۸۶).

طی سالیان متمادی داروهای طبیعی، خصوصا گیاهان دارویی اساس و حتی در برخی موارد تنها طریق درمان محسوب می‌شدند و در عین حال مواد اولیه موجود در آن‌ها در صنعت داروسازی مورد استفاده قرار می‌گرفت (زمان، ۱۳۸۲). از کل احتیاج‌های دارویی جهان حدود ۶۰ درصد آن از راه جمع‌آوری گیاهان دارویی از رویشگاه‌های طبیعی تامین می‌شود. بی‌گمان چنین برداشت بدون کاشت موجب نابودی ذخایر پرارزش ژنتیکی خواهد شد. در نتیجه برای بقای گیاهان دارویی در طبیعت تدابیر بازدارنده از جمله حراست گیاهان دارویی کمیاب و ممنوعیت صادرات آنها و حفظ گونه‌های موجود از جمله مقررات مطلوب بوده، اما مناسب‌ترین روش حفاظت گیاهان دارویی، متداول کردن زراعت و تولید انبوه آن‌هاست (مجنون‌حسینی و دوازده‌امامی، ۱۳۸۶).

روند رو به افزایش عوارض جانبی ناشی از مصرف داروهای شیمیایی و از طرفی جایگاه دیرینه ای که گیاهان دارویی در بحث بهداشت و سلامت جامعه دارند، سبب شده تا رویکرد جهانی به سمت انجام تحقیقات کاربردی در زمینه‌های مختلف گیاهان‌دارویی و شناسایی و استخراج مهمترین مواد موثره دارویی در گیاهان‌دارویی پرداخته‌شود (بقالیان و نقدی‌بادی، ۱۳۷۹). استفاده از گیاهان دارویی بومی و خودرو در رویشگاه‌های طبیعی که علاوه بر سازگاری اکولوژیکی قادرند با سنتز مواد موثره ثانوی و فعال تحت استرس‌های محیطی در بحث پیشگیری و درمان بیماری‌ها موثر واقع شوند، در

سال‌های اخیر جایگاه ویژه‌ای در علم پزشکی یافته است. از آن جمله گیاه دارویی باریجه *Ferula gummosa* Boiss. از گیاهان مجاز مشروط به بهره‌برداری که تاکنون درباره خواص آن پژوهش‌های اندکی انجام شده است. با توجه به اینکه از سالیان پیش مردم بومی استان خراسان به طرق مختلف در طب سنتی از این گیاه در پیشگیری و درمان بیماریهای شایع خود استفاده می‌برده‌اند؛ در این تحقیق با اخذ اطلاعات اتنوفارماکولوژی از مردمان محلی در درمان بیماری‌های مختلف به‌نظر می‌رسد بررسی فیتوشیمی اسانس و عصاره مهم‌ترین مواد فعال ثانوی اندام‌های مختلف باریجه در رویشگاه‌های طبیعی در استان خراسان رضوی سودمند باشد.

۱-۲- خانواده چتریان[۱]

تعداد گونه‌های تیره چتریان در ایران بسیار وسیع است و حدود ۱۱۴ جنس و ۴۲۰ گونه دارد که اکثرا در نیمکره شمالی رویش دارند و از نظر بیوشیمیایی گیاهان این تیره محتوی اسانس‌ها، الئورزین‌ها، هتروزیدها و آلکالوئیدهای فراوان است (جوری و مهدوی، ۱۳۸۹).

گیاهان تیره چتریان در همه اندام‌های خود (در مجاری درون بافتی به نام شیزوژن) دارای اسانس می‌باشند. از مهمترین گیاهان معطر خانواده چتریان می‌توان رازیانه، باریجه، آنغوزه، گشنیز، زیره سیاه را نام برد (امیدبیگی، ۱۳۸۶).

۱-۳- اهدف تحقیق

با توجه به تنوع آب و هوایی و تنوع فلور گیاهی در ایران، شناسایی مواد موثر گیاهان بومی کشور و استخراج آن‌ها به منظور تولید انبوه و در سطح صنعتی آن‌ها اهمیت بسیاری پیدا کرده است. لذا با توجه به کثرت فراوان رویشگاه‌های طبیعی و بومی بودن گیاه دارویی باریجه و سازش‌پذیری این گیاه به شرایط سخت کوهستان و از طرفی استفاده‌های فراوان این گیاه در فرهنگ عمومی و طب سنتی، در این پژوهش استخراج و شناسایی مواد موثره اسانسی، میزان ترکیبات فنلی و فعالیت آنتی‌اکسیدانی آن موضوع اصلی قرار گرفته است. اهداف این پژوهش عبارتند از:

۱- Apiaceae

۱. بررسی مهمترین شاخص‌های رویشگاهی، نیازهای اکولوژیکی و فنولوژیکی در دو رویشگاه مورد مطالعه گیاه باریجه
۲. تهیه لیست فلورستیک، اشکال زیستی، پراکنش‌جغرافیایی، مقایسه فراوانی و تنوع گونه‌های گیاهی در دو رویشگاه گیاه باریجه
۳. اتنوفارماکولوژی گونه مورد مطالعه با هدف مستندسازی علمی آن تجربیات در منطقه
۴. ارزیابی و مقایسه میزان مهمترین مواد مؤثره فعال ثانوی اندام های مختلف گیاه باریجه مانند فنل و فلاونوئید کل در رویشگاه مورد مطالعه
۵. بررسی عملکرد آنتی‌اکسیدانی با روش DPPH در عصاره‌های مختلف گیاه مورد مطالعه
۶. مقایسه بازده اسانس اندام‌های مختلف گیاه و شناسایی و سنجش میزان اسانس در ریشه گیاه باریجه در دو رویشگاه
۷. شناسایی کیفی مواد موثره عصاره‌ها با استفاده از دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا[۱]

۱-۴- فرضیه‌ها

میزان متابولیت‌های ثانویه در عصاره‌ی حلال‌های مختلف متفاوت است.
میزان اسانس و سایر متابولیت‌های ثانویه در ریشه بیشتر از سایر اندام‌هاست.
میزان متابولیت‌های ثانویه در نیشابور به‌علت مرتفع بودن رویشگاه، بیشتر از قوچان است.

۱- High performance liquid chromatography (HPLC)

فصل دوم

سابقه تحقیق

۲-۱- جنس فرولا[۱]

جنس فرولا(کما) گل‌آذین بدون برگه و برگک، برگ‌های قاعده‌ای و ساقه‌ای دارای غلاف، گل‌ها زرد رنگ، میوه کاملا صاف و بدون زائده پوششی جنس کما در ایران نزدیک به ۳۳ گونه چندساله و دائمی دارد که غالبا در مناطق کوهستانی و گاهی بیابانی پراکنده‌اند. از گونه‌های این جنس می‌توان آنغوزه، کما، باریجه را نام برد (جوری و مهدوی، ۱۳۸۹).

جنس کما که همگی با داشتن برگ‌های مرکب با بریدگی‌های زیاد و قطعات بزرگ یا بسیار کوچک به شکل‌های گوناگون، مستطیلی، خطی، خطی- سرنیزه‌ای و غلاف مشخص دمبرگی و گل آذین با گل‌های بارور و یا عقیم به رنگ زرد تا سفید و بوی عطر اغلب دلنشین تا بدبوی شناخته می‌شوند. همگی آن‌ها کم و بیش شیرابه دارند، اما تعدادی از آنها شیرابه‌ای بارزتر و بیشتر دارند که در مناطق مختلف مربوط به رویشگاه آنها توسط مردم محلی برداشت می‌شوند و با نام‌های باریجه، آنغوزه، قاسنی، سکبیج، آنغوزه تلخ و آنغوزه شیرین شناخته می‌شوند. تحقیقات نشان داده‌است که بیشتر این شیرابه‌ها به مصرف صادرات می‌رسند و ترکیبات تبدیل شده قابل مصرف مجددا به ایران برمی‌گردد و به عنوان دارو، مواد حجم دهنده لوازم آرایشی، دارویی و... به مصرف می‌رسند. در ضمن به مقدار بسیار کم و ناچیز نیز در طب سنتی ایران از آن‌ها به عنوان کرم‌کش و تقویت‌کننده دستگاه گوارش استفاده می‌کنند. در بسیاری مواد مردم جوانه‌های تازه روئیده آن‌ها را مصرف می‌کنند که این امر سبب ریشه‌کن شدن و نابودی آن‌ها می‌شود، بطوری‌که امروزه میزان برداشت این شیرابه‌ها با توجه به مسائل اقتصادی و اجتماعی و افزایش جمعیت مصرف‌کننده رو به کاهش گذاشته است. در طی سال‌های اخیر با گسترش دانش شیمی گیاهی اغلب ترکیبات شیمیایی گونه‌های فراوان و مشهور آن‌ها شناخته شده‌اند، بدون اینکه به ارزش واقعی دارویی، صنعتی، آرایشی و... آن‌ها پی برده‌شود. بنابراین جا دارد طی مراحل تحقیقاتی منسجم و با شناخت دقیق این گونه‌ها و برنامه‌ریزی صحیح در جهت برداشت و شناخت ترکیبات و مواد موثره با تبدیل مواد به ترکیبات با ارزش دارویی، صنعتی و... با تغییر مواد خام به مواد قابل‌مصرف به ارزش افزوده آن‌ها که حداقل آن حفظ آب و خاک می‌باشد دست یافت و از نابودی و رو به انقراض گذاشتن آن‌ها جلوگیری کرد (مظفریان، ۱۳۹۱؛ میرحیدر، ۱۳۸۵).

۱- *Ferula*

نام علمی گونه‌های مختلف جنس *Ferula* که انحصاری ایران می‌باشند، عبارتند از:

F.assa-foidita L. آنغوزه
F.Behboudiana (Rech f. & Esfand.) Cham-belarin. کمای ایلامی
F.diversivittata Regel & Schmalh. کمای معطر
F.flabelliloba Rech. f. & Aell. کمای بینالودی، کمای بادبزنی
F. gabrielli Rech.f. کمای جندقی (آنقوزه تلخ یا شیرین در بین مردم)
F.gummosa Boiss. باریجه، قاسنی
F.kashanica Rech.f. کمای کاشانی
F.lutensis Rech.f. کمای لوتی
F.macrocolea Boiss. کمای ظریف
F.microcolea Boiss. کمای گچ‌دوست
F.persica Wild. کمای ایرانی
F.pseudoalliacea Rech.f . کمای کوه پاریز
F.serpentinica Rech.f. کمای شهواری یا شاهواری
F. Sharifii Rech.F.& Esfand. کمای سرحه‌ای
F.stenocarpa Boiss.& Hausskn. کمای سازویی

نزدیک به ۱۵ گونه فرولا انحصاری ایران است، جا دارد که با تامل بیشتر به این ثروت ملی نگاه شود و در استخراج مواد و صادرات و یا مصارف بی‌رویه خوراکی سرشاخه‌های جوان تامل بیشتری صورت گیرد و از طرف ارگان‌های مسئول کنترل بیشتری بعمل آید تا این گیاهان با ارزش بتوانند در مدت زمان طولانی‌تر به تولید بذر پرداخته و به حفظ و بقای نسل خود کمک کنند (مظفریان، ۱۳۹۱).

۲-۲- منشأ و گیاه‌شناسی باریجه

باریجه با نام علمی *Ferula gummosa* Boiss. از تیره‌ی Apiaceae (چتریان) و نام انگلیسی *Galbanum* یکی از ارزشمندترین گیاهان دارویی نواحی کوهستانی و ارتفاعات ایران است و پیشینه