مجله تازه های بیوتکنولوژی سلولی- مولکولی
دوره چهارم، شماره سیزدهم، زمستان ۱۳۹۲

NCMBJ
Research Article
مقاله تحقیقی

اثر برخی عوامل اکولوژیکی بر روغن اسانس گیاه مریم نخودی (*Teucrium polium* L.)

رزا حسین زادگان[۱]، غلامرضا بخشی خانیکی*[۲]

[۱] کارشناس ارشد زیست شناسی علوم گیاهی دانشگاه پیام نور مرکز تهران ، ایران، دبیر زیست شناسی ناحیه ۲ ساری
[۲] استاد گروه زیست شناسی دانشگاه پیام نور مرکز تهران، ایران

چکیده

سابقه و هدف: گیاه *Teucrium polium L.* متعلق به جنس *Teucrium* و تیره نعناعیان بوده که دارای اثرات درمانی ارزشمندی می باشد. هدف از انجام این پژوهش، بررسی اثر برخی عوامل اکولوژیکی بر اسانس گیاه فوق در رویشگاه های مختلف بوده است.

مواد و روش ها: برای انجام این پژوهش، از ۹ رویشگاه واقع در استان مازندران که بترتیب از G_1-G_9 کد گذاری شده و سه طبقه ارتفاعی را به خود اختصاص داده بودند، سر شاخه های گلدار گیاه مذکور، جمع آوری، خشک و اسانس گیری گردید. سپس اسانس های حاصله، با استفاده از دستگاه های GC و GC/MS آنالیز شدند. روش آماری به کار گرفته شده، تحلیل واریانس دو عاملی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار با استفاده از نرم افزار آماری SPSS بوده است.

یافته ها: همبستگی بین ارتفاع، دما و رطوبت با آلفا- پینن ، بتا- پینن ، لیمونن ، آلفا-کوپاان و بازده اسانس معنی دار بود. همچنین همبستگی معنی داری بین بارندگی با سابینن مشاهده شد. از بین اجزاء خاک، صرفا همبستگی معنی داری بین هدایت الکتریکی خاک با آلفا- پینن، لیمونن و ای- بتا- فارنزن و همچنین یک همبستگی معنی دار بین سدیم و نیز منیزیم محلول در خاک با لیمونن دیده شد.

نتیجه گیری: پایین ترین طبقه ارتفاعی در قیاس با سایر طبقات، مناسب ترین رویشگاه از نظر کیفیت اسانس بوده است.

کلمات کلیدی: مریم نخودی ، ترکیبات شیمیایی، اسانس، عوامل اکولوژیکی ، مازندران

مقدمه

جنس *Teucrium* متعلق به تیره نعناعیان بوده و دارای ۲۰۰ گونه می باشد که ۱۲ گونه آن در ایران موجود است و از بین آنها، می توان به مریم نخودی (*Teucrium polium* L.) اشاره نمود (۸) که گیاهی است علفی، پایا، با ظاهری سفید پنبه ای و گل هایی به رنگ های سفید، سفید مایل به زرد، زرد و ارغوانی که بخش مورد استفاده آن، سر شاخه های گلدارش می باشد (۵). آنچه این گیاه را حائز اهمیت نموده است، خواص درمانی آن می باشد که در این رابطه می توان به اثرات ضد التهابی (۱۳)، ضد دیابتی (۱۵)، ضد توموری (۹) و آنتی اکسیدانی (۱۴) آن اشاره نمود. گیاه مذکور، همچنین دارای اثر ضد تب و ضد باکتری (۱۲) و چند خاصیت مفید دیگر می باشد.در نتیجه تحقیقی که بر روی کاکوتی کوهی در دو استان غربی کشور صورت پذیرفت، مشخص شد که بازده اسانس در ارتفاعات پایین تر بیش از ارتفاعات بالا تر می باشد (۴). به دنبال بررسی اثر ارتفاع بر روغن اسانس آویشن کوهی که در ارتفاعات ۲۴۰۰، ۲۶۰۰ و ۲۸۰۰ متری واقع در منطقه دماوند انجام پذیرفت، بهترین رویشگاه جهت حصول کمیت و کیفیت اسانس، پایین ترین ارتفاع تشخیص داده شد (۲). نتایج بدست آمده از بررسی اثر ارتفاع بر روغن اسانس آویشن وحشی در منطقه طالقان، حاکی از آن بود که درصد روغن اسانس، با افزایش ارتفاع، کاهش می یابد (۳). هدف از انجام این پژوهش، بررسی اثر برخی عوامل اکولوژیکی بر روی اسانس گیاه مریم نخودی (*Teucrium polium*) بوده است تا که شاید این خود، عاملی گردد جهت بهره وری بیشتر از اسانس این گیاه و استفاده بهینه آن در علم داروسازی.

آدرس نویسنده مسئول : دانشگاه پیام نور مرکز تهران گروه زیست شناسی

Email : bakhshi@pnu.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۵/۱۲
تاریخ پذیرش: ۹۲/۲/۲۳

Archive of SID
www.SID.ir

مواد و روش ها

۱- جمع آوری گیاه و نمونه برداری از خاک

به منظور بررسی اثر ارتفاع و برخی دیگر از عوامل اکولوژیکی بر روی اسانس گیاه *Teucrium polium*، در تیر ماه ۱۳۸۸ از ارتفاعات مختلف واقع در شرق، غرب و مرکز استان مازندران، اقدام به جمع آوری و خشکاندن سر شاخه های گلدار گیاه گردید. مشخصات رویشگاهی و اقلیمی مناطق مورد مطالعه، در جدول ۱ ارائه شده است. عمل خشک کردن، در سایه صورت پذیرفت. از خاک هر رویشگاه نیز به عمق ۳۰-۰ سانتی متر، نمونه برداری و جهت تجزیه به آزمایشگاه خاک شناسی ارسال شد که نتایج حاصل از آن، در جدول ۲ قابل مشاهده است. به منظور تسهیل در امر مطالعه، رویشگاه های مورد بررسی از G_1-G_9 کد گذاری شدند.

جدول ۱- موقعیت رویشگاه های مورد بررسی

کد رویشگاه	موقعیت جغرافیایی رویشگاه در استان	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	ارتفاع رویشگاه (متر)	میانگین ۱۰ ساله رطوبت سالانه	میانگین ۱۰ ساله دمای سالانه (درجه سانتی گراد)	میانگین ۱۰ ساله بارش سالانه (میلی متر)
G1	شرق	54 09 4.0	36 30 23.6	۲۴۳۵	۵۸	۸/۵	۵۹۶
G2	شرق	54 03 12.8	36 33 22	۱۹۸۳	۶۱	۱۰/۲	۵۹۲
G3	شرق	53 49 59.9	36 36 06.2	۹۸۶	۶۹	۱۳/۸	۵۸۶
G4	غرب	51 31 8.5	36 14.2 24.7	۲۵۶۶	۵۶	۸/۱	۵۰۷
G5	غرب	51 49 30	36 12 25.1	۲۰۳۱	۶۱	۱۰	۳۰۹
G6	غرب	52 13 1	36 10 8	۱۰۷۹	۶۹	۱۳/۴	۵۷۵
G7	مرکز	52 58 40.7	35 50 50.9	۲۴۷۰	۵۷	۸/۴	۵۸۸
G8	مرکز	52 57 23.2	35 51 59.4	۱۹۸۱	۶۱	۱۰/۲	۵۸۶
G9	مرکز	53 01 0.5	35 58 0	۱۰۷۱	۶۹	۱۳/۵	۵۸۴

کد رویشگاه	Fe	Mn	Zn	Cu	Mg	Ca	Na	Ec	pH	N	O.M	O.C	P	K
G1	۵/۳	۶/۴	۰/۵	۰/۷	۳	۵	۰/۷۸	۰/۴۸	۷/۷۱	۲/۷۴	۵/۴۲	۳/۱۵	۷/۶	۲۹۸
G2	۴/۲	۴/۷	۰/۶	۰/۵	۲	۴	۲/۲۹	۰/۵۲	۷/۸۷	۰/۱۲	۱/۸۷	۱/۰۹	۵/۲	۲۱۵
G3	۴/۸	۱۷/۶	۰/۸	۰/۳	۳	۱۶	۱/۹۴	۱/۳۹	۶/۹۷	۰/۱۳	۲/۷۳	۱/۵۹	۱۰/۱	۱۱۰
G4	۹/۱	۱۲/۷	۰/۷	۰/۹	۳	۵	۲/۶۴	۰/۶	۷/۹	۰/۱	۱/۸۷	۱/۰۹	۶	۵۱۸
G5	۱۰/۲	۱۰/۴	۱/۲	۰/۶	۵	۶	۲/۲۹	۰/۷۱	۸/۰۴	۰	۰/۷۷	۰/۴۵	۱۰/۲	۲۸۸
G6	۶/۷	۵	۰/۹	۰/۳	۹	۹	۸/۱۱	۱/۶۸	۸/۱۴	۰/۱۳	۱/۶۲	۰/۹۴	۳	۲۳۶
G7	۴/۳	۴/۸	۰/۶	۰/۹	۱	۴	۱/۸۳	۰/۴۸	۸/۰۱	۰/۱۶	۳/۳۴	۱/۹۴	۱۹/۶	۲۲۵
G8	۱۴/۵	۱۴/۷	۱/۷	۰/۹	۲	۵	۲/۹۹	۰/۵۷	۸/۰۲	۰/۲۷	۵/۵۲	۳/۲۱	۱۰/۱	۶۰۲
G9	۱۰/۳	۱۳/۴	۱/۱	۱/۲	۳	۶	۲/۲۵	۰/۷۱	۸/۰۵	۰/۱۳	۲/۸۶	۱/۶۶	۱۰/۴	۲۸۸

جدول ۲- نتایج حاصل از آزمایش خاک شناسی رویشگاه های مورد بررسی

۲- استخراج و آنالیز اسانس

پس از خشکاندن نمونه های گیاهی، هر یک از آن ها به روش تقطیر با آب توسط دستگاه کلونجر، مورد اسانس گیری قرار گرفت. هر یک از اسانس های حاصله، توسط سولفات سدیم خشک، آبگیری گردید و بازده آن ها بر حسب وزن خشک گیاه، تعیین شد. زمان اسانس گیری برای هر یک از نمونه ها، حدود ۲ ساعت و ۳۰ دقیقه بوده است. به منظور آنالیز اسانس *Teucrium polium*، از دستگاه های GC و GC/MS با مشخصات زیر، استفاده گردید:

مشخصات دستگاه GC

کروماتوگراف گازی از نوع Agilent ۶۸۹۰ مجهز به دتکتور FID و داده پرداز Chemstation از نوع HP-۵ و ستون استفاده شده به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلیمتر و ضخامت لایه ۰/۵ میکرومتر و گاز حامل، هلیم با سرعت جریان (فلو) ۱ میلیمتر در دقیقه، دمای محفظه تزریق ۲۶۰ درجه سانتیگراد بوده است. برنامه ریزی حرارتی ستون بدین نحو تنظیم گردید: دمای اولیه ستون ۵۰ درجه سانتی گراد بود و با افزایش ۳ درجه سانتی گراد در هر دقیقه، به دمای نهایی ۲۸۰ درجه سانتیگراد رسید.

مشخصات دستگاه GC/MS

دستگاه گاز کروماتوگرافی متصل به طیف نگار جرمی از نوع Agilent ۶۸۹۰ و طیف سنج جرمی مدل Agilent ۵۹۷۵B با ستون و برنامه حرارتی مشابه دستگاه GC و ولتاژ یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت.

۳- شناسایی اجزاء اسانس

جهت شناسایی مواد متشکله اسانس، از محاسبه شاخص بازداری کوآتس (RI) و بررسی طیف های جرمی هر یک از اجزاء اسانس و مقایسه آنها با کتب مرجع (۱۱) و (۱۶) استفاده شد. البته، مقایسه طیف های جرمی حاصل از دستگاه GC-MS علاوه بر کتب مرجع، با داده های کتابخانهای دستگاه فوق نیز صورت پذیرفت. در جدول ۳ اجزاء اصلی اسانس و بازده آن در هر رویشگاه ارائه شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- ترکیبات عمده و بازده اسانس گیاه *Teucrium polium* در مناطق مورد بررسی

کد رویشگاه	لیمونن	بتا-پینن	سابینن	آلفا-پینن	ارتفاع رویشگاه (متر)	بازده اسانس	بی سیکلو ژرماکرن	ژرماکرن D	ای-بتا-فارنزن	آلفا-کوپاان
G1	۲/۳۲	۲/۰۱	۲۸/۴	۴/۱۷	۲۲۳۵	۰/۳	۲/۵۶	۱/۱/۲	۷/۶	۳/۸۷
G2	۲/۹۵	۱/۸۵	۱۸/۷۵	۱/۲۲	۱۹۸۳	۰/۵	۳/۵۳	۱۹/۶۴	۴/۶۴	۲/۸
G3	۳/۷۷	۸/۹۶	۲۸/۵۸	۵/۷۹	۹۸۶	۰/۶	۱/۱۶	۴/۳۹	۱/۳۲	۰/۶۶
G4	۳/۵	۰/۶۹	۱۵/۴۷	۰/۹۳	۲۵۶۶	۰/۲	۳	۱۲/۸	۴/۹۱	۴
G5	۳/۸۷	۰/۵۱	۱۲	۱/۷۶	۲۰۳۱	۰/۳	۳۰/۳	۱۸/۰۷	۶/۸۲	۲/۷۳
G6	۶/۹۸	۹/۲۴	۲۹/۳۰	۱۰/۱	۱۰۷۹	۰/۴	۱/۶۷	۸/۹۷	۰/۶۴	۰/۷۶
G7	۲/۲۶	۴/۲۹	۲۰/۱۲	۱/۶۲	۲۲۷۰	۰/۳	۱/۸۲	۷/۱۸	۲/۷۳	۱/۴۶
G8	۲/۷۳	۲/۲۴	۳۱/۳۵	۱/۶۲	۱۹۸۱	۰/۴	۱/۶۵	۷/۶۵	۱/۶۹	۲/۵۵
G9	۵/۸۵	۲۱/۲۳	۲۶/۹۳	۸/۸۱	۱۰۷۱	۰/۵	۱/۱۱	۴/۹	۶/۳۳	۰/۸۶

۴- تجزیه و تحلیل آماری

تجزیه و تحلیل داده ها، با استفاده از روش تحلیل واریانس دو عاملی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی و به کمک نرم افزار آماری SPSS ، صورت پذیرفت. جهت مقایسه میانگین بازده اسانس ها و نیز ترکیبات شیمیایی آن ها ، روش آزمون چند دامنه ای دانکن، مورد استفاده قرار گرفت و جهت پی بردن به وجود رابطه بین صفات مورد بررسی و عوامل اکولوژیکی شامل ارتفاع، دما، رطوبت، درصد شیب و برخی اجزاء موجود در خاک، از ضریب همبستگی استفاده شد. جهت نیل به نتایج دقیق آماری، ارتفاعات مورد بررسی، در سه طبقه ارتفاعی h_1= ۹۰۰-۱۱۰۰ ،h_2=-۲۱۰۰ ۱۹۰۰، h_3=-۲۶۰۰ ۲۴۰۰جای داده شدند.

یافته ها

نتایج حاصل از تحلیل واریانس داده ها بیانگر این مطلب بود که طبقات ارتفاعی از نظر میزان آلفا- پینن، بتا- پینن ، لیمونن ، آلفا- کوپاان ، ژرماکرن D و بی سیکلو ژرماکرن و بازده اسانس، تفاوت معنی داری با هم دارند. لیکن از نظر میزان سابینن و ای- بتا- فارنزن تفاوت معنی داری یافت نشد (جدول ۴). در نتیجه، با استفاده از مقایسه میانگین داده ها از طریق آزمون دانکن، درصد بازده اسانس ها به سه و درصد آلفا- پینن، بتا- پینن ، لیمونن ، آلفا- کوپاان ، ژرماکرن D و بی سیکلو ژرماکرن به دو گروه معنی دار، تقسیم گردید به طوریکه در رابطه با بازده اسانس، می توان بیان داشت که هر یک از طبقات ارتفاعی h_1، h_2 و h_3 متمایز عمل نموده و h_1 بیشترین درصد را به خود اختصاص داده بود. h_1 از نظر آلفا- پینن، بتا- پینن و لیمونن به صورت متمایز از h_2 و h_3 عمل نموده و بیشترین میزان از ترکیبات مذکور را در خود جای داده بود.h_1 در رابطه با آلفا- کوپاان و بی سیکلو ژرماکرن متمایز عمل نموده و کمترین میزان را دارا بوده است. لیکن بیشترین میزان آلفا- کوپاان در طبقه ارتفاعی h_3 و بالاترین مقدار بی سیکلو ژرماکرن در محدوده ارتفاعی h_2 مشاهده شد. و بالاخره، ژرماکرن D در طبقه ارتفاعی h_2 که در بر گیرنده بالاترین میزان این ماده نیز بوده است، به صورت متمایز عمل نمود (جدول ۵). نتیجه حاصل از ضریب همبستگی داده ها نشان داد که همبستگی معنی دار و منفی بین ارتفاع با آلفا- پینن، بتا-پینن، لیمونن و بازده اسانس و همبستگی مثبت و معنی داری بین عامل اکولوژیکی مذکور و آلفا- کوپاان وجود دارد. همچنین همبستگی بین دما و رطوبت با آلفا- پینن، بتا- پینن، لیمونن و بازده اسانس معنی دار و مثبت و با آلفا-کوپاان معنی دار و منفی بود. لیکن همبستگی بین همه عوامل اکولوژیکی فوق با سابینن، ای- بتا- فارنزن، ژرماکرن D و بی سیکلو ژرماکرن معنی دار نبود. همبستگی بین بارندگی با سابینن مثبت و معنی دار بود حال آنکه همبستگی معنی داری بین عامل اکولوژیکی مذکور با بازده و سایر اجزاء اسانس یافت نشد (جدول ۶). از بین عوامل موجود در خاک، همبستگی مثبت و معنی دار صرفا بین هدایت الکتریکی خاک با آلفا- پینن، لیمونن و همبستگی معنی دار و منفی بین عامل مذکور با ای- بتا- فارنزن و همچنین یک همبستگی مثبت و معنی دار بین سدیم و نیز منیزیم محلول در خاک با لیمونن موجود در اسانس گیاه مشاهده شد (جدول ۷). لیکن همبستگی بین سایر عوامل موجود در خاک با صفات مذکور معنی دار نبود. به علاوه، همبستگی معنی داری بین عوامل موجود در خاک و سایر ترکیبات شیمیایی موجود در اسانس و بازده آن یافت نشد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۴- تجزیه واریانس ترکیبات شیمیایی و بازده اسانس *Teucrium polium* در مناطق مورد بررسی

منبع تغییرات	درجه آزادی	آلفا پینن	سابینن	بتا پینن	لیمونن	آلفا - کوپاان	ای- بتا- فارنزن	ژرماکرنD	بی سیکلو ژرماکرن	بازده ی اسانس
		Sig میانگین مربعات F								
تیمار	۲	۰/۰۲۵	۰/۴۱۱	۰/۰۳۳	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۵۴۵	۰/۰۵	۰/۰۴۴	۰/۰۰۳
		۵۲/۷۳۰	۱۱۹/۹۴۴	۸/۹۲۹*	۶/۹۰۳*	۶/۹۶۹*	۶/۷۱۷	۵۲/۷۹۶	۱/۷۰۹	۰/۰۴۱
خطا	۴	۱۰/۶۰۳*	۱۱.S۱/۱۱۸	۸/۹۲۹*	۶/۹۰۳*	۶/۹۶۹*	n.S۰/۷۱۰	۶/۹۳۲*	۷/۵۶۶*	۳۷*
کل	۹									

* : وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵٪

n.S : عدم وجود اختلاف معنی دار

جدول ۵ – مقایسه میانگین ترکیبات شیمیایی اصلی و بازده اسانس *Teucrium polium* در سه طبقه ارتفاعی مورد بررسی

طبقه ارتفاعی (متر)	آلفاپینن	بتاپینن	لیمونن	آلفاکوپاان	ژرماکرن D	بی سیکلو ژرماکرن	بازده اسانس
۹۰۰-۱۱۰۰= h_1	۸/۲۳ a	۱۳/۱۴ a	۵/۵۳ a	۰/۱۶ b	۶/۷۵ b	۱/۳۱ b	۰/۵ a
۱۹۰۰-۲۱۰۰= h_2	۱/۵۳ b	۱/۵۳ b	۲/۱۸ b	۲/۶۹ a	۱۵/۱۲ a	۲/۷۴ a	۰/۴ b
۲۴۰۰-۲۶۰۰= h_3	۲/۲۴ b	۳ b	۲/۰۳ b	۳/۱۱ a	۱۰/۳۹ a, b	۲/۶۶ a	۰/۲۷ c

جدول ۶ – ضریب همبستگی ارتفاع و عوامل اقلیمی با اجزا و بازده اسانس *Teucrium polium* در مناطق مورد بررسی

عوامل اکولوژیکی	آلفاپینن	سابینن	بتاپینن	لیمونن	آلفاکوپاان	ای-بتا-فارنزن	ژرماکرن D	بی سیکلو ژرماکرن	بازده اسانس
دما	۰/۸۲**	n.s۰/۵۱	۰/۷۴*	۰/۷۳*	-۰/۸۲**	n.s-۰/۵۰	n.s-۰/۴۳	n.s-۰/۵۸	۰/۸۱**
رطوبت	۰/۸۵**	n.s۰/۵۲	۰/۷۴*	۰/۷۶*	-۰/۸۲**	n.s-۰/۴۷	n.s-۰/۴۲	n.s-۰/۵۸	۰/۷۸*
بارندگی	n.s۰/۳	n.s۰/۳۶	n.s-۰/۰۱	n.s-۰/۲۶	n.s-۰/۳۸	n.s-۰/۵۴	n.s-۰/۳	n.s ۰/۵۶	n.s ۰/۴
ارتفاع	-۰/۷۵*	n.s-۰/۴۴	-۰/۶۷*	-۰/۷۱*	۰/۷۸*	۰/۵۱ n.s	n.s۰/۳	n.s ۰/۵۶	-۰/۸*

* : وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵٪

** : وجود اختلاف معنی دار در سطح ۱٪

n.s: عدم وجود اختلاف معنی دار

جدول ۷–ضریب همبستگی برخی از اجزاء خاک با اجزاء اسانس *Teucrium polium* در مناطق مورد بررس

اجزاء خاک	آلفا-پینن	لیمونن
Na	۰ n.s/۵۶	۰/۷۲*
Mg	۰ n.s/۶۴	۰/۸۳*
EC	۰/۷۳*	۰/۷۱*

* : وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵٪

n.s : عدم وجود اختلاف معنی دار

بحث

از آنجا که طبقه ارتفاعی h_1، بالاترین میزان دما و رطوبت را به خود اختصاص داده است (جدول ۱)، و همچنین بدان سبب که دو عامل فوق، از جمله عوامل مهم اکولوژیکی اثرگذار در اجزاء اسانس محسوب می گردند (۶)، لذا، بالاتر بودن میانگین میزان آلفا- پینن ، بتا- پینن ، لیمونن و بازده اسانس در h_1 را شاید بتوان به تأسی پذیرفتن این محدوده ارتفاعی از دو عامل اکولوژیکی فوق نسبت داد. البته اثر اقلیم را نیز در این رابطه، نباید از نظر دور داشت. چرا که اقلیم محدوده ارتفاعی فوق نسبت به سایر طبقات، متفاوت بوده و نیمه مرطوب می باشد (جدول ۱). نتایجی مشابه در رابطه با بازده اسانس که از تحقیقات انجام یافته بر روی آویشن وحشی در طالقان (۳) و کاکوتی کوهی در دو استان غربی کشور (۴) حاصل گردید می تواند تأییدی بر این مدعا باشد که البته جهت صحت و یا سقم فرضیه اخیر، شایسته است با تحقیقات گسترده تری آن را به محک آزمایش گذاشت. .به علت وجود همبستگی مثبت و معنی دار بین دما و رطوبت با آلفا- پینن، بتا- پینن، لیمونن و بازده اسانس و همبستگی منفی و معنی دار با آلفا- کوپاان، بالا رفتن میزان دما و یا رطوبت، افزایش مقدار آلفا- پینن، بتا- پینن، لیمونن و بازده اسانس و کاهش میزان آلفا- کوپاان را به دنبال خواهد داشت. لیکن، پیامد افزایش ارتفاع، کاهش مقدار آلفا- پینن، بتا- پینن، لیمونن و بازده اسانس و افزایش میزان آلفا- کوپاان خواهد بود چرا که طبق نتایج حاصله، همبستگی بین ارتفاع با آلفا- پینن، بتا- پینن، لیمونن و بازده اسانس منفی و معنی دار و با آلفا- کوپاان مثبت و معنی دار بوده است. اما در رابطه با سابینن، ای- بتا- فارنزن، ژرماکرن D و بی سیکلو ژرماکرن افزایش یا کاهش عوامل اکولوژیکی مذکور، تأثیری بر میزان ترکیبات شیمیایی فوق ندارد چرا که همبستگی این عوامل، با اجزاء مذکور، معنی دار نبوده است (جدول ۶). از بین ترکیبات عمده اسانس، فقط میزان سابینن با افزایش بارندگی، بالا می رود زیرا همبستگی بین آنها مثبت و معنی دار بوده است. لیکن به دلیل عدم وجود همبستگی معنی دار بین این فاکتور با سایر ترکیبات عمده اسانس (جدول ۶)، افزایش یا کاهش بارندگی، تأثیری بر میزان آنها نخواهد داشت. از میان عناصر موجود در خاک، به علت وجود همبستگی مثبت و معنی دار بین هدایت الکتریکی با آلفا- پینن و لیمونن و نیز همبستگی منفی و معنی دار با ای- بتا- فارنزن، بالا رفتن میزان هدایت الکتریکی افزایش مقدار آلفا- پینن و لیمونن و کاهش

Archive of SID

www.SID.ir

میزان ای- بتا- فارنزن را به دنبال خواهد داشت. همچنین، بالا رفتن مقدار سدیم و یا منیزیم محلول در خاک، سبب افزایش میزان لیمونن خواهد شد چرا که همبستگی هر یک از عناصر فوق الذکر با ترکیب شیمیایی مذکور، مثبت و معنی دار بوده است (جدول ۷). از آنجا که میزان ارتفاع منطقه رویشی، امکان تغییر در مواد موثره گیاه را به دنبال دارد (۱) به طوریکه هر یک از گونه های گیاهی، از این جهت دارای یک ارتفاع مطلوب بوده (۷) که خاص خود آن گیاه می باشد (۶)، لذا در رابطه با تعیین بهترین ارتفاع از نظر مواد مؤثره گیاه *Teucrium polium*، باید اذعان نمود که با توجه به خواص ارزشمند آلفا- پینن از جمله خاصیت ضد باکتریایی و بازدارندگی سرطان و خواص مهم لیمونن از قبیل خاصیت ضد سرطانی، آرام بخشی و بازدارندگی سرطان (۱)، مضافا" اینکه، آلفا- پینن و لیمونن را می توان جزو عوامل موثر در درمان سرطان برای گیاه *Teucrium polium* نیز بر شمرد (۱۰) و همچنین به سبب تشابه خواص آلفا و بتا- پینن، طبقه ارتفاعی ۱۱۰۰- =$h_1$۹۰۰ را می توان به عنوان مناسب ترین محدوده ارتفاعی برای گیاه مذکور، برگزید. چرا که میانگین میزان مواد مؤثره ارزشمندی که از آنها سخن به میان آمد، و نیز بازده اسانس در این طبقه ارتفاعی، ماکزیمم مقدار خود را داراست (جدول ۵). این تحقیق، با پژوهش انجام یافته بر روی گیاه آویشن کوهی در دماوند (۲)، از آن جهت که پایین ترین ارتفاع را بهترین رویشگاه جهت حصول کمیت و کیفیت اسانس معرفی نمود، همخوانی دارد.

تشکر و قدردانی

با سپاسی فراوان از جناب آقای مهندس سید باقر سلطانی رئیس بخش هوا-دریای اداره کل هوا شناسی استان مازندران و سایر بزرگوارانی که هریک به نوعی در به ثمر رسیدن این تحقیق، ما را یاری نمودند.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

(۱) جایمند ک ، رضایی م ب، اسانس، دستگاههای تقطیر، روش های آزمون و شاخص های بازداری در تجزیه اسانس چاپ اول، انتشارات انجمن گیاهان دارویی، ۱۳۸۵، ۶۱-۵۶.

(۲) جمشیدی ا ح، امین زاده م، آذر نیوند ح، عابدی م. تأثیر ارتفاع بر کمیت و کیفیت اسانس گیاه آویشن کوهی (مطالعه موردی دماوند، زیر حوضه دریاچه تار). فصلنامه گیاهان دارویی. ۱۳۸۵؛ شماره هجدهم: ۲۲-۱۷.

(۳) حبیبی ح، مظاهری د، مجنون حسینی ن، چائی چی م ر، فخر طبا طبایی م. اثر ارتفاع بر روغن اسانس و ترکیبات گیاه دارویی آویشن وحشی (*Thymus kotschyanus Boiss*.) منطقه طالقان. پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی. ۱۳۸۵؛ شماره هفتاد و سوم: ۱۰-۱.

(۴) دهقان ز، سفید کن ف، بخشی خانیکی غ، کلوندی ر. بررسی تأثیر برخی از شرایط رویشگاهی بر روی کمیت و کیفیت اسانس *Ziziphora clinopodioides Lam. subsp. Rigida Boiss*. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۱۳۸۹؛ شماره بیست و ششم: ۶۳-۴۹.

(۵) زرگری ع، گیاهان دارویی، جلد چهارم، چاپ ششم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۶، ۱.

(۶) صالحی سورمقی م ح، گیاهان دارویی و گیاه درمانی، جلد اول، چاپ دوم، انتشارات دنیای تغذیه ، ۱۳۸۷ ، ۲۳

(۷) صمصام شریعت ه، عصاره گیری و استخراج مواد موثره گیاهان دارویی و روش شناسایی و ارزشیابی آنها، انتشارات مانی، ۱۳۷۱

(۸) مظفریان و ا، فرهنگ نامهای گیاهان ایران، چاپ پنجم، انتشارات فرهنگ معاصر، ۱۳۸۶، ۵۴۳-۵۴۲.

(۹) میرزا م. بررسی کمی و کیفی ترکیبهای شیمیایی موجود در اسانس کلپوره.*Teucrium polium* L . فصلنامهٔ علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۱۳۸۰؛ شماره دهم: ۳۷-۲۷.

(۱۰) نجف پور نورایی م د، معرفی گیاهان دارویی ضد سرطان ایران، چاپ اول، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۱۳۸۶ ، ۲۰۳-۲۰۲.

(11) Adams R, Angela C. Kozlowski, Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/ Mass Spectroscop*y*, 4th printing, Marian Raney, 2009.

(12) Autore G, Capasso F, De-Fusco R, Fasulo M.P, Lembo M, Mascolo N, Menghini A . Anti pyretic and anti bacterial actions of *T. polium*. Pharmacol Res Commun, 1984; 16: 21-26.

(13) Capasso F, Cerri R, Morrica P, Senatore L. Boll Soc. Chemical composition and anti inflammatory activity of an alcoholic extract of *Teucrium polium*. Ital Biol Sper, 1983; 59: 1639-1643.

(14) Couladis M, Tzakou O, Verykokidou E, Harvala C. Screening of some Greek aromatic plants for antioxidant activity. J Phytother Res, 2003; 17: 194-195.

(15) Gharaibeh MN, Elayan HH, Salha AS. Hypoglycemic effects of *Teucrium polium*. J Ethnopharmacol**,** 1988; 24: 93-99.

(16) The Royal Society of Chemistry, The Mass Spectrometry Data Center, in collaboration with Imperial Chemical Industries PLC, EIGH PEAK INDEX OF MASS. THE MASS PECTROMETRY DATA CENTER, The University, Nottingham, NG7 2RD, UK, 1983.

Archive of SID

www.SID.ir