

## بررسی صفات ریخت شناسی و عملکرد سرشاخه گلدار گونه‌های مختلف نعنای جمع آوری شده از مناطق مختلف

بهلول عباس‌زاده<sup>۱</sup>، محمد باقر رضایی<sup>۲</sup>، محمدرضا اردکانی<sup>۳</sup> و رحمتا. باصری<sup>۴</sup>

### چکیده

در این آزمایش، چهار گونه نعنای از شرایط آب و هوایی مختلف، جمع‌آوری و در مرحله گلدهی مورد ارزیابی قرار گرفته. گونه‌ها شامل *Mentha longifolia* L. var *amphilema* از قزوین و اردبیل، *Mentha spicata* L. از تهران و یزد، *Mentha piperita* L. از تهران و اردبیل، *Mentha aquatica* L. از گیلان و اردبیل بودند. نتایج حاصل از بررسی نشان داد که بین گونه‌های مختلف به لحاظ ارتفاع گیاه، تعداد ساقه فرعی، عرض برگ، عملکرد گل، درصد اسانس گل، عملکرد اسانس برگ، درصد اسانس برگ، عملکرد اسانس برگ، عملکرد اسانس کل و عملکرد سرشاخه‌گلدار در سطح یک درصد و به لحاظ طول برگ و قطر ساقه در سطح پنج درصد اختلاف معنی‌دار وجود داشت. مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که گونه *Mentha longifolia* L. var *amphilema* از قزوین بیشترین ارتفاع گیاه (۷۰/۶۷cm)، بیشترین قطر ساقه (۴/۱mm)، بیشترین عملکرد گل خشک (۲۹۲/۱kg/ha) و بیشترین عملکرد سرشاخه گلدار (۲۰۵۶kg/ha) را داشت. همچنین گونه *Mentha piperita* L. از تهران بیشترین عملکرد برگ (۹۱۴/۴kg/ha) و بیشترین عرض برگ (۲/۱۳۲cm) را داشت. گونه *Mentha aquatica* L. از گیلان بیشترین تعداد ساقه فرعی (N/P) و *Mentha spicata* L. از یزد بیشترین درصد اسانس گل (۱/۵۹۲٪) را داشت. تجزیه اسانس‌ها نشان داد که ماده Carvone بجزء گونه *Mentha spicata* L. که از یزد جمع‌آوری شده بود، در بقیه گونه‌ها، بیشترین درصد ترکیب را به خود اختصاص داده بود. حداقل Carvone با ۵۳/۲٪ مربوط به *Mentha aquatica* L. از اردبیل و بیشترین آن با ۷۷٪ و ۷۶/۴٪ به ترتیب به *Mentha aquatica* L. و *Mentha piperita* L. از تهران تعلق داشت.

واژه‌های کلیدی: نعنای، صفات مرفولوژیک، عملکرد سرشاخه‌گلدار، اسانس

<sup>۱</sup> - دانشجوی دکترای زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج (نگارنده مسئول) (babaszadeh@rifr-ac.ir)

<sup>۲</sup> - استاد موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

<sup>۳</sup> - دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

<sup>۴</sup> - کارشناس موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

## مقدمه

اسانس‌ها می‌توانند بصورت کرم‌ها، پودرها یا پمادهای چرب بکار روند (هندریکس و همکاران، ۱۹۹۸). متول و اسانس‌های کارمنیت نعنای معمولی و مخصوصاً نعنای فلفلی بدلیل اثرشان روی سندرم روده تحریک پذیر، خاصیت خنک کنندگی، و اثر بر تنفس دارای ارزش دارویی می‌باشند. اسانسها هم چنین دارای خواص ضد میکروبی می‌باشند. استفاده قابل توجه از اسانس نعنای فلفلی برای تسکین دردهای ناشی از سندرم روده تحریک پذیر می‌باشد (هندریکس و همکاران، ۱۹۹۸). سیوروپلو و همکاران (۱۹۹۵) دریافتند که اسانس پونه و نعنای معمولی فعالیت ضد باکتریایی در مقابل باکتریهای گرم مثبت و گرم منفی از قبیل:

*Escherichia Coli*  
*Salmonelia Typhimurium*  
*Pseudomonas aeruginosa*  
*Rhizobium leguminosarum*  
*staphylococcus aureus*  
*Bacillus subtilus*

دارد. محققان یونانی اثر اسانس نعنای فلفلی را روی حفاظت از غذاهایی که توسط سالمونلا آلوده شده بودند مورد ارزیابی قرار دادند. تحقیقات میرزائی ندوشن و همکاران (۲۰۰۱) بر روی ۴ گونه نعنای *M.piperita*، *M.spicata*، *M.lobgifolia* و *M.aquatica* در شرایط مزرعه نشان داد که ارتفاع نعنای های مورد بررسی به ترتیب ۱۲۱، ۷۸، ۶۲/۸۳ و ۷۷ سانتیمتر بودند. در تحقیقات نامبردگان طول برگ گونه های نعنای به ترتیب ۶/۰۳، ۷/۵، ۵/۵ و ۳/۹ سانتیمتر گزارش گردید. همچنین قطر ساقه آنها به ترتیب ۷/۵۷، ۴/۸۳، ۴/۳ و ۵/۱ میلیمتر

گیاهان تیره نعنای عموماً دارای دسته‌های کلانشیم در زوایای ساقه، زیر بشره بوده و ساقه این گیاهان ظاهر چهارگوش دارند. دسته‌های چوب - آبکش پسین در آنها جدا از بوده، بشره ساقه و برگ آنها، اغلب پوشیده از کرکهای ترشچی و غیر ترشچی است. همچنین کرکهای ترشچی اسانس در آنها دارای پایه یک یا چند سلولی منتهی به یک برجستگی ۴ تا ۸ سلولی و حتی بیشتر است (زرگری، ۱۳۶۲).

نعنای می‌تواند در آب و هوای معتدل مرطوب و حتی در نقاط مرطوب با آب و هوای استپی براحتی بروید و خود را با آب و هوا و تغییرات آن بخوبی سازگار کند. از نظر شرایط خاک، ریشه‌های نابجای نعنای در خاک‌های مرطوب و حاصلخیز هموسی بهتر تشکیل شده و گیاه در چنین شرایطی بهتر می‌روید. در نقاطی که آب و هوای خشک دارند عطر و طعم گیاه تندتر می‌شود (اکلز و ریلیتد، ۱۹۹۴). نتایج تحقیقات نشان داد، گونه نعنای اسبی بالاترین درصد اسید آمینه را دارا می‌باشد. بیشترین درصد اسید آمینه این گونه مربوط به ترکیب ترلونین با ۹۶٪ است. اسید آمینه های تیروزین، سرین، پرولین، گلیسین، آلانین، ایزولوسین، تیروزین و فیل آلانین در اکثر گونه‌های این تیره گزارش شده است (بالارا و همکاران، ۱۹۹۵). فعالیت ضد باکتری و ضد قارچی اسانس گونه‌های *Mentha piperita* L. و *Mentha circata* L. مورد بررسی قرار گرفت (میتی و همکاران، ۱۹۹۵). برای استعمال خارجی،

ساقه جدا شده و در کیسه‌های متقالی در شرایط سایه خشک گردیدند. برای تعیین درصد اسانس برگ، گل و سرشاخه‌گلدان، ۱۰۰ گرم از برگ، گل و سرشاخه‌گلدان خشک شده در سایه را انتخاب و پس از خرد کردن نمونه‌ها، با استفاده از روش تقطیر با آب به وسیله دستگاه کلونجر، اقدام به استخراج اسانس گردید. مدت زمان اسانسگیری، ۲/۵ ساعت بود. اسانس بدست آمده در طرف شیشه‌ای ریخته شده و پس از رطوبت گیری، درصد آن تعیین گردید. از طریق GC و GC/MS، در آزمایشگاه شیمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، درصد ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس مشخص گردید. اطلاعات بدست آمده از طریق برنامه آماری MSTATC، تجزیه واریانس گردیده و از طریق آزمون چند دامنه دانکن مقایسه میانگین‌ها صورت گرفت. رسم نمودارها با استفاده از Excel انجام شد.

#### نتایج

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که بین گونه‌های مختلف به لحاظ ارتفاع گیاه، تعداد ساقه فرعی، عرض برگ، عملکرد گل، درصد اسانس گل، عملکرد اسانس گل، عملکرد برگ، درصد اسانس برگ، عملکرد اسانس برگ، عملکرد اسانس کل و عملکرد سرشاخه‌گلدان در سطح یک درصد و طول برگ و قطر ساقه اصلی در سطح پنج درصد اختلاف معنی‌دار داشت (جدول ۱). نتایج حاصل از مقایسه میانگین صفات اندازه‌گیری شده (جدول ۲) نشان داد که، گونه *Mentha longifolia* (L.)

بود. در این تحقیق بیشترین درصد اسانس برگ را *M.lobgifolia* (۱/۷۷٪) و کمترین آن را *M.aquatica* (۰/۴۳٪) داشت. در مطالعه زئلاجازکوف و همکاران (۱۹۹۶) حداکثر ارتفاع *M.piperita* ۷۰/۵ سانتیمتر و درصد اسانس سرشاخه ۰/۳۶٪ گزارش گردید.

#### مواد و روش‌ها

در این آزمایش، چهار گونه نعنای (از هر گونه دو جمعیت) از شرایط آب و هوایی مختلف جمع‌آوری و از طریق طرح آماری کاملاً تصادفی با ۳ تکرار مورد ارزیابی واقع شدند. گونه‌ها شامل *Mentha longifolia* (L.) Hudson var *amphilema* *Mentha* (پونه یکرنگ) از قزوین و اردبیل، *Mentha spicata* L. (پونه سنبله‌ای) از تهران و یزد، *Mentha piperita* L. (نعناع فلفلی) از تهران و اردبیل، *Mentha aquatica* L. (پونه آبی یا سوسنمبر) از گیلان و اردبیل در مرحله گلدهی جمع‌آوری و به لحاظ صفات ریخت‌شناسی، عملکرد سرشاخه‌گلدان، درصد و عملکرد اسانس و درصد ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس ارزیابی شدند. برای تعیین صفات مرفولوژیک از قبیل ارتفاع گیاه، طول برگ، عرض برگ، قطر ساقه اصلی و تعداد شاخه فرعی از خط‌کش، کولیس و شمارش بر روی ۳۵ بوته در هر پلات استفاده گردید. برای تعیین عملکرد سرشاخه‌گلدان و اجزای متشکله آن (برگ، ساقه و گل) از پلات‌های یک متر مربعی استفاده گردید. گیاهان برداشت شده پس از اتیکت گذاری به سایه منتقل گردیده و گلها و برگ‌ها از

داشت. حداقل عملکرد گل *Mentha aquatica* L از اردبیل و گیلان به ترتیب با میانگین ۴۹/۵۲ و ۵۷/۳۳ کیلوگرم در هکتار داشتند. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بالاترین درصد اسانس گل را گونه‌های *Mentha longifolia* (L.) Hudson و *Mentha spicata* var *amphilema* اردبیل و *Mentha* L. یزد به ترتیب با میانگین ۱/۴۴۷ و ۱/۵۹۲ درصد داشتند، حداقل درصد اسانس گل نیز به ترتیب با میانگین ۰/۵۳۳۲ و ۰/۶۶۰ درصد مربوط به *Mentha aquatica* L اردبیل و گیلان بود. حداکثر عملکرد اسانس گل مربوط به *Mentha longifolia* (L.) Hudson var *amphilema* قزوین و اردبیل به ترتیب با میانگین ۳/۸۲۳ و ۳/۶۷۰ کیلوگرم در هکتار بود. حداکثر عملکرد برگ خشک را *Mentha longifolia* (L.) Hudson var *amphilema* قزوین و اردبیل با میانگین ۳/۶۷۵ و ۳/۸۲۳ کیلوگرم در هکتار داشتند. حداقل برگ تولیدی را *Mentha aquatica* L. از گیلان و اردبیل به ترتیب با میانگین ۴۸۴ و ۴۶۵/۴ کیلوگرم در هکتار داشتند. در این بررسی مشخص گردید که حداقل درصد اسانس برگ را *Mentha aquatica* L اردبیل و گیلان به ترتیب با میانگین ۰/۵۰۳۳ و ۰/۶۳ درصد به خود اختصاص داده بودند. به لحاظ عملکرد اسانس برگ نیز *Mentha aquatica* L. از گیلان و اردبیل به ترتیب با میانگین ۳/۰۶۴ و ۲/۳۳۸ کیلوگرم در هکتار کمترین تولید را داشتند. همچنین بیشترین عملکرد اسانس برگ مربوط به گونه *Mentha longifolia* (L.)

*Hudson var amphilema* قزوین و *Mentha aquatica* L. گیلان به ترتیب با میانگین ۷۰/۶۷ و ۶۰ سانتیمتر ارتفاع گیاه، نسبت به بقیه گونه‌ها ارتفاع بیشتری داشتند. حداقل ارتفاع گیاه را گونه *Mentha spicata* L. از یزد با میانگین ۳۸ سانتیمتر داشت. در این بررسی بیشترین تعداد ساقه فرعی را گونه *Mentha aquatica* L. با میانگین ۳۹ عدد و کمترین تعداد ساقه فرعی را *Mentha spicata* L. از یزد با میانگین ۱۸ عدد داشت. کمترین طول و عرض برگ به ترتیب با میانگین ۲/۰۲ و ۱/۱۳۲ سانتیمتر مربوط به *Mentha longifolia* (L.) Hudson var *amphilema* اردبیل بود. همچنین گونه‌ی *Mentha spicata* L. یزد نیز با میانگین ۱/۰۴ سانتیمتر عرض برگ، با گونه *Mentha spicata* L. تهران با عرض برگ ۱/۳۳۳ سانتیمتر اختلاف معنی‌دار نداشت و نسبت به سایر گونه‌ها از عرض کمتری برخوردار بودند. بیشترین طول و عرض برگ به ترتیب با میانگین ۴/۰۱ و ۲/۴۳۲ سانتیمتر مربوط به *Mentha piperita* L تهران بود، هر چند این گونه با برخی گونه‌های دیگر اختلاف آماری معنی‌دار نداشت. بالاترین قطر ساقه اصلی مربوط به گونه *Mentha longifolia* (L.) Hudson var *amphilema* از قزوین با میانگین ۴/۱ میلیمتر و *Mentha piperita* L از تهران و *Mentha aquatica* L. از گیلان به ترتیب با میانگین ۳/۸ و ۳/۲۶۷ میلیمتر بود. بیشترین عملکرد گل خشک را *Mentha longifolia* (L.) Hudson var *amphilema* از قزوین با میانگین ۲۹۹/۲ کیلوگرم در هکتار

با توجه به نتایج بدست آمده بین گونه‌ها و توده‌های مختلفی که از مناطق مختلف جمع‌آوری شده، به لحاظ صفات مورفولوژیک، عملکرد سرشاخه‌گلدار و اجزای تشکیل دهنده آن (عملکرد گل، برگ و ساقه)، بازده و عملکرد اسانس اختلافات فاحشی وجود داشت. این اختلافات می‌تواند به دلیل تنوع اقلیمی از قبیل میزان نزولات جوی، بافت و میزان مواد غذایی خاک، دمای هوا و تنش‌های محیطی ناشی از مسایل اقلیمی یا اختلافات به خاطر تنوع ژنتیکی باشد. وجود اختلافات شدید بین توده‌های نشان می‌دهد که این گیاهان ضمن داشتن تنوع ژنتیکی بالا به دلیل دگرگشتی شدید، دارای پتانسیل سازگاری بسیار بالایی نیز بوده و می‌تواند از شرایط بهینه رشد به خوبی استفاده نماید. وجود اختلاف زیاد در درصد ترکیب‌های تشکیل دهنده اسانس نیز نشان داد که با بررسی علل و شرایط تولید هر یک از ترکیب‌های اسانسی، می‌توان با اعمال مدیریت مناسب و اعمال تنش‌های به موقع، ضمن تنظیم برنامه آبیاری و کوددهی، نسبت به تولید گیاهان دارویی با ماده موثره بالا و با ترکیب اسانسی خاص اقدام کرد. زیرا هر چند مواد ثانوی با هدایت فرایندهای ژنتیکی سنتز می‌شوند، ولی میزان تولید آنها تحت تأثیر عوامل محیطی قرار دارد. امروزه در دنیا برای پرورش و تولید گیاهان دارویی نه تنها به روش‌های به‌نژادی اکتفا می‌شود، بلکه استفاده از عوامل به‌زراعی و امکانات موجود به‌زراعی و بخصوص بهره‌برداری مناسب از شرایط اکولوژیک حاکم بر منطقه، یکی از روش‌های معمول در تولید

*Hudson var amphilema* قزوین و اردبیل، به ترتیب با میانگین ۱۳/۶۹ و ۱۳/۲۵۷ کیلوگرم در هکتار بود. عملکرد اسانس کل گونه‌های *Mentha aquatica* L. از اردبیل و گیلان به ترتیب با میانگین ۲/۵۵۹ و ۳/۴۴۳ کیلوگرم در هکتار حداقل اسانس را داشتند. بالاترین عملکرد سرشاخه‌گلدار را نیز گونه *Mentha longifolia* (L.) Hudson var *amphilema* با میانگین ۲۶۵۶ کیلوگرم در هکتار داشت. گونه‌های *Mentha aquatica* L. گیلان و اردبیل به ترتیب با میانگین ۱۱۰۸ و ۱۱۹۰ کیلوگرم کمترین عملکرد سرشاخه‌گلدار را داشتند. نتایج حاصل از تجزیه اسانس‌ها به اجزای تشکیل دهنده، نشان داد که ماده کاروون بجز گونه *Mentha spicata* L. یزد، در بقیه گونه‌های مورد بررسی، بیشترین درصد ترکیب را به خود اختصاص داده بود. حداقل کاروون با ۵۳/۲٪ مربوط به *Mentha aquatica* L. از اردبیل و بیشترین آن با ۷۷٪ و ۷۶/۴٪ به ترتیب به *Mentha aquatica* L. و *Mentha piperita* L. تهران تعلق داشت. در گونه *Mentha spicata* L. یزد، ماده Isopulegol با ۵۴/۳٪ بیشترین ترکیب اسانس را داشت. از موارد بسیار مهم دیگر در بررسی ترکیب‌های اسانسی، وجود ترکیب‌های مختلف با درصدهای متفاوت به عنوان دومین ترکیب اسانسی بود. به طوری که Limonene یکی دیگر از ترکیب‌های بسیار مهم اسانسی، در سه توده در رتبه دوم قرار داشت.

گیاهان دارویی می باشد. مقایسه نتایج این تحقیق با نتایج میرزایی ندوشن (۲۰۰۱) و زئلجازکف (۱۹۹۶) نشان داد که گونه های مشابه در شرایط مزرعه از ارتفاع بوته، طول برگ و قطر ساقه بیشتری برخوردار بودند، اما درصد اسانس کمتری داشتند.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در نعنای

Table 1- Analyze variation of determined characteristics of Mint

میانگین مربعات								
Mean squares								
منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع گیاه	عملکرد اسانس برگ	طول برگ	عرض برگ	قطر ساقه	تعداد ساقه فرعی	درصد اسانس برگ
Source of variation	df	Plant height	essential oil Yield of Leaf	Leaf length	Leaf width	Stem diameter	Lateral stem number	essential oil Percent of Leaf
تکرار	2	11.325	0.415	0.384	0.07	0.457	2.167	0.001
Replication								
تیمار	7	302.344**	59.813**	1.073*	0.717**	2.097*	126.738**	0.578**
Treatment								
خطا	14	16.156	0.658	0.202	0.077	0.278	1.881	0.004
Error								
ضریب تغییرات	-	7.05	8.38	14.43	15.08	18.96	5.06	
CV (%)								

\*\* and \* : Significant at 1% and 5% levels respectively

\* و \*\* به ترتیب معنی دار در سطح ۱ و ۵ درصد

ادامه جدول- ۱

Table-1 continued

میانگین مربعات							
Mean squares							
منابع تغییرات	درجه آزادی	برگ	گل خشک	عملکرد اسانس کل	درصد اسانس گل خشک	عملکرد اسانس گل خشک	سرشاخه گلدار
Source of variation	df	Leaf	Dry flower	Total of essential oil yield	Essential Oil percent of Dry flower	Essential oil yield of Dry flower	Flowering shoot
تکرار	2	2399.268	73.738	2399.268	0.009	0.081	10156.924
Replication							
تیمار	7	91928.772**	23387.732**	91928.772**	0.432**	5.118**	797063.865**
Treatment							
خطا	14	2183.423	68.006	2183.423	0.007	0.058	8660.803
Error							

---

ضریب تغییرات CV (%)	-	6.25	5.39	6.25	7.01	12.18	4.97
------------------------	---	------	------	------	------	-------	------

---

جدول ۲- مقایسه میانگین های صفات مورد بررسی در گیاه نعناع

Table 2- Mean comparison of determined characteristics of Mints

تیمار Treatment	ارتفاع Height (cm)	عملکرد اسانس برگ yield of leaf essential oil (kg/ha)	طول برگ Leaf length (cm)	عرض برگ Leaf width (cm)	قطر ساقه Stem diameter (mm)	تعداد ساقه فرعی Lateral stem Number (n/p)
M. L.VAR. amphilema قزوین	70.67 A	13.69 A	3.17 ABC	1.87 AB	4.1 A	29.32 BC
M. L.VAR. amphilema اردبیل	53.5 C	25.13 A	2.02 C	1.13 C	1.83 B	24 DE
M. spicnta تهران	52.33 C	12.37 AB	3.17ABC	1.33 BC	2.13 CD	22 E
M. spicnta یزد	38 D	11.66 ABC	2.47 BC	1.04 BC	2.5 BCD	18 F
M. piperita تهران	57.66 C	10.01 C	4.01 A	2.43 ABC	3.8 AB	26.67 CD
M. piperita اردبیل	58.32BC	10.99 BC	3.3 ABC	2.13 ABC	2.2 CD	25.33 DE
M. aquatica اردبیل	57.68 C	2.388 D	2.93 ABC	2.2 A	2.4 CD	32.34 B
M. aquatica گیلان	60 AB	3.064 D	3.57 AB	2.32 A	3.27 ABC	39 A

در هر ستون میانگین هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد می باشند.

Means within the same column and factors, followed by the same letter are not significantly difference ( $P < 0.05$ ) using Duncan's range test.

ادامه جدول- ۲

Table 2- continued

تیمار Treatment	عملکرد سرشاخه گلدار Flowering Shoot yield (kg/ha)	درصد اسانس برگ essential oil percent of leaf (%)	عملکرد برگ Leaf yield (kg/ha)	عملکرد گل خشک Dry flower yield (kg/ha)	عملکرد اسانس کل Total of essential oil yield(kg/ha)	درصد اسانس گل خشک Essential oil percent of dry flower(%)	عملکرد اسانس گل خشک Essential oil yield of dry flower(kg/ha)
M. L.VAR. قزوین amphilema	2656 A	1.55 A	882.7 A	299.2 A	17.36 A	1.317 BC	3.67 A
M. L.VAR. اردبیل amphilema	2208 B	1.64 A	807.6 AB	264.3 B	17.08 A	1.447 AB	3.823 A
M. spicnta تهران	1896 CD	1.52 A	815.8 AB	143.5 C	14.18 B	1.183 C	1.817 B
M. spicnta یزد	1810 D	1.52 A	767.8 B	130.4 C	13.74 B	1.592 A	2.076 B
M. piperita تهران	2117 BC	1.09 C	914.4 A	138.2 C	11.88 B	1.35 BC	1.87 B
M. piperita اردبیل	2009 BCD	1.3 B	844 AB	141 C	12.9 B	1.351 BC	1.907 B
M. aquatica اردبیل	1108 E	0.5 D	460.4 C	49.52 D	2.56 C	0.533 D	0.2233 C
M. aquatica گیلان	1190 E	0.63 D	484 C	57.33 D	3.44 C	0.66 D	0.3832 C

جدول ۳- درصد ترکیبهای اصلی اسانس (۳ ترکیب اصلی) در نعناع

Table3-percent of main compounds of essential oil (3 main compounds) of mints

	نام علمی گونه ها							
	Scientific name of species							
	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Var.ampnilema Gazvin	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Var.amphilema Ardebil	<i>Mentha spicata</i> Tehran	<i>Mentha spicata</i> Yazd	<i>Mentha piperita</i> Tehran	<i>Mentha piperita</i> Ardebil	<i>Mentha aquatica</i> Ardebil	<i>Mentha aquatica</i> Gheiyilan
نام ترکیب (۱) (Compound1)	carvone	carvone	carvone	isopulegol	carvone	carvone	carvone	carvone
درصد ترکیب (۱) (Percent of Compound1)	73.31	64.3	73.5	54.3	76.4	63	53.2	77
نام ترکیب (۲) (Compound2)	limonene	1.8 cineole	isopulegol	carvone	limonene	Cis periola	Piperiton	limonene
درصد ترکیب (۲) (Percent of Compound2)	20.4	14.311	14.1	28.5	14	11	4.2	14.1
نام ترکیب (۳) (Compound3)	$\beta$ - pinene	Isobot - yrat	$\beta$ - gurjueno	limonene	glubual	$\alpha$ Ferpin gl - actat	B - selinen	P-mentnaue 3.8-diol
درصد ترکیب (۳) (Percent of Compound3)	1.29	2.60	2.3	3.5	2	4	7.54	1.7

منابع

۱-زرگری علی، ۱۳۶۲. گیاهان دارویی. انتشارات دانشگاه تهران. جلد چهارم.

2-Ballare, P. W., D. Barnes, and S. Flint, 1995.essential oil of *Menth* spp. *Physiol. Plant.*, 93, 584 – 592.

3-Eccles, R., and M. Related., 1994. Menthol cooling compounds. *Journal Pharmacology*. 46(2): 618 – 630.

4-Hendriks, H. 1998. Pharmaceutical Aspects of Same *Mentha* herbs, Their Essential Oils.*Journal of. Perfumer & Floweriest*. 23: 273-276.

5-Maiti,D., Kole., C.R and Sin, C. 1995. Antimicrobial efficacy of some essential oil, *Pflanzensebta*, 92 (4):637-644.

6-Mirzaie-Nodoushan, H., M.B. Rezaie, and K. Jaimand. 2001. Path analysis of essential oil related characters in *Mentha* spp.*Flavour and Fragrance Journal*. 16: 340-343.

7-Sivropoulou, A., S.Kokkini, T. Lanaros, and M. Arsenakas, 1995. Antimicrobial activity of mint essential oils. *Journal A grim Food Chem*. 43, 2334 – 2388.

8-Zheljazkov, V., B. Yankov, and V. Topalov., 1996. Effect of mechanical and chemical weed control on the growth, development and productivity of *Mentha piperita* and *M. arvensis* var. *pipreascens* grown for planting material. *Journal Essential Oil*. 8: 171-176