

بررسی ویژگی‌های رویشی، زایشی و میزان اسانس درمنه خزری *Artemisia annua* در ارتفاعات مختلف استان لرستانمهدی نظری^۱، عبدالحسین رضایی نژاد^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان.

* نویسنده مسئول

چکیده

درمنه خزری (*Artemisia annua* L.) از گیاهان دارویی مهم بوده که در صنایع عطرسازی و دارویی استفاده دارد. در این تحقیق، ویژگی‌های رویشی، زایشی و میزان اسانس این گیاه در سه رویشگاه با ارتفاع ۲۱۵۰، ۲۵۰۰ و ۳۵۰۰ متر از سطح دریا در استان لرستان مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش بر اساس طرح کاملاً تصادفی با سه تیمار (ارتفاع) و پنج تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که ارتفاع از سطح دریا تاثیر معنی‌داری در سطح ۵٪ بر روی میزان اسانس و در سطح ۱٪ بر روی ارتفاع گیاه، طول برگ، اندازه تاج پوشش، تعداد و طول گل‌آذین، وزن تر و خشک گل و عملکرد اسانس در بوته داشت اما تاثیر آن بر عرض برگ و تعداد شاخه‌های فرعی معنی‌دار نبود. براساس مقایسه میانگین‌ها گیاهان ارتفاع ۳۵۰۰ متر کمترین رشد رویشی و زایشی را نشان دادند. برخی ویژگی‌ها مانند ارتفاع گیاه و اندازه تاج پوشش در گیاهان ارتفاع ۲۵۰۰ متر بیشتر از ۲۱۵۰ متر بود، اما تفاوت معنی‌داری بین گیاهان دو ارتفاع در سایر ویژگی‌ها مانند طول برگ، تعداد و طول گل‌آذین و وزن تر و خشک گل مشاهده نشد. همچنین با افزایش ارتفاع از سطح دریا، میزان اسانس به‌طور معنی‌داری افزایش یافت به‌طوری‌که بیشترین و کمترین میزان اسانس و عملکرد اسانس به ترتیب در گیاهان ارتفاع ۳۵۰۰ (۰/۶۴٪ و ۰/۳۲ گرم در بوته) و ۲۱۵۰ متر (۰/۲۷٪ و ۰/۱۶ گرم در بوته) مشاهده گردید.

کلمات کلیدی: درمنه خزری، اسانس، ویژگی‌های مورفولوژیکی، ارتفاع از سطح دریا**مقدمه**

اثرهای جانبی داروهای شیمیایی، الزامات زیست محیطی و روند تدریجی گرایش به سوی فرآورده‌های طبیعی سبب شده است که به ویژه در دهه‌های اخیر استفاده از گیاهان دارویی در دنیا افزایش یابد (۱). ایران به دلیل شرایط اقلیمی و جغرافیایی مناسب، از تنوع گونه‌ای فراوان و چشمگیری برخوردار است و مصرف گیاهان دارویی در آن، به صورت سنتی و بومی پیشینه‌ای طولانی دارد. در این میان درمنه خزری (*Artemisia annua* L.) از گیاهان دارویی مربوط به خانواده آفتابگردان (Asteraceae) می‌باشد که سرشاخه‌های گلدار این گیاه حاوی ترکیب‌های مونوترپنی و لاکتون‌های سزکوئی‌ترین می‌باشند. اسانس این گیاه در صنایع عطرسازی و دارویی، در درمان تب، رفع نفخ و سوء هاضمه استفاده می‌شوند. علاوه بر آن، این گیاه ترکیب مهمی به نام آرتمیزین تولید می‌نماید که در درمان مالاریا کاربرد وسیعی دارد (۴). این گیاه دارای خواص ضد میکروبی بوده و بر روی حشرات انباری از نظر دورکنندگی، تخم‌کشی، لاروکشی و ممانعت از رشد موثر می‌باشد (۶). با توجه به رویش درمنه خزری در استان لرستان و استفاده از آن توسط مردم بومی منطقه و همچنین تاثیر شرایط اکولوژیکی بر رشد، کمیت و کیفیت مواد مؤثره گیاهان دارویی، هدف از این تحقیق بررسی ویژگی‌های رویشی، زایشی و میزان اسانس این گونه در ارتفاعات مختلف رشته کوه‌های گرین استان لرستان بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه بر روی درمنه خزری (*A. annua*) در منطقه الشتر لرستان انجام شد. با توجه به وجود رویشگاه‌های مختلف از این گونه در رشته کوه‌های گرین، یادداشت برداری و جمع‌آوری گیاهان از سه ارتفاع ۲۱۵۰، ۲۵۰۰ و ۳۵۰۰ متر از سطح دریا انجام گرفت. در هر منطقه پنج گیاه به صورت تصادفی به عنوان تکرار در نظر گرفته شد. لذا آزمایش به صورت طرح کاملاً تصادفی با سه تیمار (ارتفاع از سطح دریا) و پنج تکرار انجام شد. خصوصیات رویشی و زایشی از جمله اندازه برگ، ارتفاع گیاه، تعداد شاخه فرعی، طول برگ، تعداد گل آذین و اندازه‌گیری گردید. پس از جمع‌آوری گیاه در مرحله تمام گل، اندازه‌گیری وزن تر و خشک صورت گرفت. استخراج اسانس به روش تقطیر با آب با استفاده از کلونجر موجود در آزمایشگاه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان صورت گرفت. در نهایت داده‌های حاصل از آزمایش با کمک نرم افزارهای آماری Excel و Prism 4 آنالیز شده و از آزمون توکی برای مقایسه میانگین‌ها استفاده گردید.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که ارتفاع از سطح دریا تاثیر معنی‌داری در سطح ۵٪ بر روی میزان اسانس و در سطح ۱٪ بر روی ارتفاع گیاه، طول برگ، طول گل آذین، قطر کوچک و بزرگ تاج پوشش، تعداد گل آذین، وزن تر و خشک گل و عملکرد اسانس در بوته داشت اما تاثیر آن بر عرض برگ و تعداد شاخه‌های فرعی معنی‌دار نبود (جدول ۱).

بر اساس مقایسه میانگین‌ها (جدول ۲) گیاهان ارتفاع ۳۵۰۰ متر رشد رویشی و زایشی کمتری داشته به طوری که کمترین ارتفاع گیاه، طول برگ، طول گل آذین، تعداد گل آذین، وزن تر و خشک گل را به خود اختصاص دادند. برخی ویژگی‌ها مانند ارتفاع گیاه، قطر کوچک و بزرگ تاج پوشش در گیاهان ارتفاع ۲۵۰۰ متر بیشتر از ۲۱۵۰ متر بود، اما تفاوت معنی‌داری بین گیاهان دو ارتفاع در سایر ویژگی‌ها مانند طول برگ، تعداد و طول گل آذین و وزن تر و خشک گل مشاهده نشد. همچنین با افزایش ارتفاع از سطح دریا، میزان اسانس به طور معنی‌داری افزایش یافت به طوری که بیشترین و کمترین میزان اسانس و همچنین عملکرد اسانس در بوته به ترتیب در گیاهان ارتفاع ۳۵۰۰ و ۲۱۵۰ متر مشاهده گردید. نتایج این پژوهش با نتایج میرزا و نجف‌پور (۱۳۹۱) بر روی گیاه گلپر و سنبل و همکاران (۱۳۸۵) بر روی مریم گلی هم‌خوانی دارد (۲، ۳).

تاثیر افزایش ارتفاع بر کاهش رشد رویشی و زایشی گیاهان به‌ویژه در گیاهان ارتفاع ۳۵۰۰ متری می‌تواند به علت شرایط اقلیمی حاکم از جمله کمتر بودن دما در ارتفاعات بالاتر باشد (۵). به‌طور کلی بیوسنتز اسانس در گیاه از طریق مسیرهای تولید متابولیت‌های ثانویه صورت می‌گیرد (۵). اگرچه این مسیرهای متابولیکی تحت کنترل ژنتیکی می‌باشند به‌طور بارزی تحت تاثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرند، به طوری که عوامل محیطی سبب تغییر در رشد گیاه و نیز میزان و نوع ترکیبات اسانس می‌گردند (۱). با افزایش ارتفاع و کاهش رشد گیاه تحت شرایط دمای پایین‌تر شرایط لازم برای تولید اسانس بیشتر فراهم می‌گردد (۱).

جدول ۱- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثر سه ارتفاع مختلف رشته کوه‌های گرین بر خصوصیات مختلف گیاه دارویی درمنه خزری در استان لرستان

منبع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع گیاه	طول برگ	عرض برگ	تعداد شاخه‌های فرعی	طول گل آذین	قطر بزرگ تاج پوشش
تیمار	۲	۱۶۲/۵**	۲۰/۲۷**	۰/۰۱۸۶۷ ^{ns}	۰/۲۶۶۷ ^{ns}	۳۷/۲۷**	۱۰۵/۳**
خطا	۱۲	۱۰/۱۷	۱/۵۶۷	۰/۰۸۳۳۳	۰/۲۳۳۳	۳/۳۶۷	۹/۳۶۷

ادامه جدول ۱

منبع تغییرات	درجه آزادی	قطر کوچک تاج پوشش	تعداد گل آذین	وزن تر گل	وزن خشک گل	میزان اسانس	عملکرد اسانس در بوته
تیمار	۲	۱۶۹/۴**	۷۸/۸۷**	۲۳۳۱**	۱۲۹/۰*	۰/۱۷۹۵**	۰/۰۳۳۲۶**
خطا	۱۲	۱۲/۹۷	۹/۷۶۷	۸۰/۳۷	۲۲/۵۵	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۰۸

^{ns} معنی دار نیست. * و ** معنی دار به ترتیب در سطح ۵٪ و ۱٪

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر سه ارتفاع مختلف رشته کوه‌های گرین بر ویژگی‌های مختلف گیاه دارویی درمنه خزری در استان لرستان (اعداد نشان‌دهنده میانگین حاصل از ۵ تکرار ± خطای استاندارد می‌باشند. در هر ردیف میانگین‌هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، فاقد اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ می‌باشند.)

ردیف	ویژگی	ارتفاع ۲۱۵۰ متر	ارتفاع ۲۵۰۰ متر	ارتفاع ۳۵۰۰ متر
۱	ارتفاع گیاه (سانتی‌متر)	۵۰/۰۰ ± ۱/۵۸ b	۵۵/۸۰ ± ۱/۷۷ a	۴۴/۴۰ ± ۰/۶۸ c
۲	طول برگ (سانتی‌متر)	۱۷/۶۰ ± ۰/۵۱ a	۱۹/۲۰ ± ۰/۷۳ a	۱۵/۲۰ ± ۰/۳۷ b
۳	عرض برگ (سانتی‌متر)	۲/۸۲ ± ۰/۰۹ a	۲/۹۴ ± ۰/۱۹ a	۲/۹۰ ± ۰/۰۶ a
۴	تعداد شاخه‌های فرعی	۲/۸ ± ۰/۲ a	۲/۸ ± ۰/۲ a	۲/۴ ± ۰/۲۴ a
۵	طول گل آذین (سانتی‌متر)	۱۴/۴ ± ۱/۰۳ a	۱۶/۴ ± ۰/۶۸ a	۱۱ ± ۰/۷۱ b
۶	قطر بزرگ تاج پوشش (سانتی‌متر)	۵۴/۸ ± ۱/۵ b	۶۳/۲ ± ۰/۹۷ a	۵۵/۸ ± ۱/۵۶ b
۷	قطر کوچک تاج پوشش (سانتی‌متر)	۳۹/۰۰ ± ۱/۶۴ b	۴۷/۸ ± ۱/۷۷ a	۳۶/۸ ± ۱/۳۹ b
۸	تعداد گل آذین	۶۳/۶ ± ۱/۵۴ a	۶۴/۸ ± ۱/۰۷ a	۵۷/۴ ± ۱/۵۴ b
۹	وزن تر گل (گرم)	۱۵۴ ± ۲/۴۶ a	۱۵۱/۱ ± ۵/۶۵ a	۱۱۶ ± ۳/۲۱ b
۱۰	وزن خشک گل (گرم)	۵۹/۸۴ ± ۱/۷۵ a	۵۹/۰۲ ± ۲/۲۲ a	۵۰/۶۶ ± ۲/۳۶ b
۱۱	میزان اسانس (درصد)	۰/۲۷ ± ۰/۰۱ c	۰/۳۷ ± ۰/۰۱ b	۰/۶۴ ± ۰/۰۱ a
۱۲	عملکرد اسانس (گرم در بوته)	۰/۱۶۱ ± ۰/۰۰۶ c	۰/۲۱۸ ± ۰/۰۱۳ b	۰/۳۲۲ ± ۰/۰۱۶ a

منابع علمی

- ۱- امیدبگی، رضا. ۱۳۷۴. رهیافت‌های تولید و فراوری گیاهان دارویی. جلد اول. انتشارات فکر روز. ۲۸۳ صفحه.
- ۲- میرزا، مهدی و نجف‌پور نوایی، مهرداد. ۱۳۹۱. بررسی مقایسه‌ای ترکیبات شیمیایی اسانس میوه *Heracleum gorganicum* در چند ارتفاع مختلف در پارک ملی گلستان. فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، جلد ۲۸، شماره ۲، صفحات ۳۲۴ تا ۳۲۹.
- ۳- سنبل، علی، کنعانی، محمدرضا و مجرد آشناآباد، مهرا. ۱۳۸۵. مقایسه ترکیب‌های شیمیایی اسانس *Salvia santolinifolia* Bios در سه رویشگاه مختلف. فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، جلد ۲۲، شماره ۲، صفحات ۱۲۸ تا ۱۳۴.
- 4- Ferrieira, J. and Janick J., 1995. Production and detection of artemisinin from *Artemisia annua*. Acta Horticulturae, 390: 41-49.
- 5- Taiz, L and Zeiger, E. 2006. Plant Physiology. Fourth Edition. Sinauer Associates, Inc, MA, USA. 764 pp.

- 6- Tripathi, A.K., Prajapati, A., Aggarwal, A.K., Khanuja, P.S. and kumar, R.S., 2000. Repellency and toxicity of oil from *Artemisia annua* to certain stored product beetles. Journal of Economic Entomology, 93(1): 43-47.

Study of vegetative and reproductive characteristics and essential oil content of *Artemisia annua* in different altitudes of Lorestan province, Iran

M. Nazari^{1*} and A Rezaei Nejad²

1. Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Saveh Branch, Saveh, Iran
2. Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Lorestan University, Khorramabad, Iran

*Corresponding author

Abstract

Artemisia annua is an important medicinal plant which is extensively used in perfumery and pharmaceutical industries. The aim of this research was to study the vegetative and reproductive characteristics and essential oil content of *A. annua* grown at three altitudes of 2150, 2500 and 3500 m above sea level in Lorestan province, Iran. The study was done based a completely randomized design with three treatments (altitudes) and five replications. The results showed that altitude had significant effect on oil content at $P < 0.05$ and on plant height, leaf length, canopy size, length and number of inflorescences, fresh and dry flower weights and oil yield at $P < 0.01$. However, its effect on leaf width and number of lateral branches was not significant. Plants grown at 3500 m above sea level showed the lowest vegetative and reproductive characteristics. Plants grown at 2500 m above sea level showed higher plant height and canopy size compared to those in plants grown at 2150 m. However, there were no significant differences in all other characteristics between plants grown at 2150 and 2500 m. Moreover, oil content was increased with increasing altitudes so that the highest and the lowest oil content and oil yield were found in plants grown at 3500 (0.64% and 0.32 g plant⁻¹) and 2150 m (0.27% and 0.16 g plant⁻¹), respectively.

Keywords: *Artemisia annua*, essential oil, morphological characteristics, altitude