



شماره ۱۱۵، تابستان ۱۳۹۶

پژوهش‌های آنجنداری

(پژوهش و سازندگی)

بررسی خصوصیات اکولوژیکی گیاه چای کوهی (*stachys lavandulifolia* Vahl.) در رویشگاه‌های مرتعی غرب استان اصفهان

• فاطمه سلیمانی میمند*

کارشناس ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ایران. (نویسنده مسئول)

• محمدرضا وهابی

دانشیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ایران

• وحید کریمیان

باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران

تاریخ دریافت: مهر ۱۳۹۳ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۹۴

* Corresponding Email: fsoleimani@gmail.com

چکیده

زاگرس مرکزی ایران خاستگاه برخی از گونه‌های جنس استاخیس، یکی از بزرگترین جنس‌های خانواده نعنائیان (Labiatae)، از جمله گونه‌ی چای کوهی (*Stachys lavandulifolia* Vahl.) می‌باشد. گونه‌ی چای کوهی گیاهی است به ارتفاع حدود ۲۵ سانتی‌متر با ساقه کرکدار و خزی که به گل آذین پشم گونه و الیافی دراز و خوشبو منتهی می‌شود. در منابع طب سنتی ایران و جهان، اثرات درمانی متعددی را به این جنس نسبت می‌دهند. هدف از این پژوهش مطالعه عوامل بوم شناختی گیاه چای کوهی (*Stachys lavandulifolia*) است تا علاوه بر شناخت خصوصیات اکولوژیکی این گیاه، در جهت حفظ و بهره برداری از آن گامی برداشته شود. به این منظور مشخصات اقلیمی، فیزیوگرافی، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک گیاه در رویشگاه‌های آن در منطقه غرب استان اصفهان بررسی شد. نتایج نشان داد که این گونه در مناطق با بارندگی متوسط سالانه ۳۷۲/۸ میلی‌متر، میانگین متوسط درجه حرارت سالانه ۱۰/۲ درجه سانتیگراد، تبخیر سالانه ۱۹۵۵ میلی‌متر، متوسط روزهای یخبندان ۱۴۲ روز و اقلیم نیمه خشک و سرد رویش مناسبی دارد. نتایج بدست آمده از فیزیوگرافی مکان‌های مرتعی مورد مطالعه نشان داد که این گونه در مکان‌هایی با شیب‌های متفاوت و با نوسان زیاد رویش دارد (۶ - ۲۳ درصد) و مرتفع‌ترین و پست‌ترین مناطق مورد مطالعه نیز با اختلاف ارتفاع ۵۹۲/۶ متر قابل تشخیص بودند. خاک رویشگاه چای کوهی دارای بافت سیلتی رسی لومی، کمی قلیایی، فاقد شوری و از نظر مواد آلی و میزان پتاسیم و کلسیم متوسط می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: چای کوهی (*Stachys lavandulifolia* Vahl.) بوم شناختی، گیاهان دارویی، استان اصفهان

Investigating ecological characteristics of *Stachys lavandulifolia* Vahl. in the rangeland Ecosystems in the West of Isfahan Province

Fateme Soleimani meymand

(Corresponding Author) Msc Rang management, Natural Resources College, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran.

Mohammad Reza Vahabi

Associate professor, Department of Range and Watershed, Natural Resources College, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran.

Vahid Karimian

Young Researchers and Elite Club, Yasooj Branch, Islamic Azad University, Yasooj, Iran.

Abstract

Iran, central Zagros is the homeland of some species of genus *Stachys*, one of the largest species of Labiatae family, such as *Stachys lavandulifolia* Vahl. species. *Stachys lavandulifolia* Vahl. is a plant 25cm long with fleecy and furred stem which ends to fleecy inflorescence and long fragrant fiber. Different medicinal effects have been attributed to this plant in the literature of Iran world's traditional medicine. The aim of this paper was to study the ecological factors of *Stachys lavandulifolia* not only to know ecological features of this plant, but also to take steps for keeping and using it. To this end, climatical, physiographical, physical and chemical features of the soil were investigated in the west of Esfahan, where it grows. The finding of the study indicated that this plant has suitable growth in regions with average annual rainfall of 372.8 mm, average annual temperature of 10.2°C, annual evaporation 1955mm, average frost days 142 days, and semi-arid and cold climate. The results obtained from the physiography of range sites studied in this paper showed that this plant can grow both in places with different slopes and fluctuations (6-23%) and in highest and lowest places with the high difference of 592.6m. the soil in which *Stachys lavandulifolia* grows has a silt clay loam, a little alkaline, without salt, and in terms of organic materials and the amount of Calcium and Potassium is average.

Keywords: *Stachys lavandulifolia* Vahl, Ecology, Medical plants, Isfahan province

مقدمه

در حالی است که طبق برآورد سازمان خواربار جهانی^۱ درآمد اقتصادی حاصل از علوفه مراتع تنها ۲۵ درصد ارزش اقتصادی زیست بوم های مرتعی را شامل می شود. با توجه به رشد جمعیت و محدود بودن تولید علوفه به منظور وضعیت اقتصادی بهره برداران مراتع، ضرورت توجه به دیگر استفاده های مرتعی مانند محصولات فرعی، زنبور داری، بوم گردی و آبیاری پروری مطرح می شود (Azarnivand., Zarechahuki, 2008). بهره برداری از

مراتع افزون بر تولیدات دامی دارای فوایدی، همچون تولید گیاهان دارویی- صنعتی، ایجاد مناطق تفرجگاهی، حفاظت محیط زیست، حفاظت خاک، حیات وحش و شکار و تولید آب هستند. تا (Karimian., Vahabi., Fazilati., Tarkesh, 2013). کثرت بهره برداری از مراتع بیشتر بر تولید علوفه متمرکز بوده است و این

^۱ -Agriculture and food organization

خاک، تأثیر عمده ای بر جوامع نباتی دارد (Heshmati, 2003). مطالعات برای تعیین رویشگاه بالقوه سه گونه مرتعی *Ferula ovina*, *Bromus tomentellus* و *Cachyrus ferulaceae* در حوضه رودخانه وهرگان اصفهان نشان داد که مهمترین عوامل موثر بر گونه *Ferula ovina* بافت خاک، جهت شیب و شاخص رطوبتی بوده و این گونه عمدتاً جهت های شمالی و شرقی که بافت سنگین دارند را به عنوان رویشگاه انتخاب می کند (Irvani., Khajeddin., Basiri Esfahani, 2002). طی بررسی ترکیبات موجود در گیاه آویشن مشخص شد که مقادیر مختلف کربنات با بعضی از مواد موثره گیاه آویشن رابطه مثبت و بعضی از ترکیبات روغن های فرار با عوامل محیطی همبستگی معنی داری نشان داده است. علاوه بر این یک رابطه خطی بین ارتفاع از سطح دریا با تعدادی از ترکیبات شیمیایی گیاه آویشن وجود دارد. (Corticchiato., Tomi., Bernardini., Casanova, 1998). در بررسی رابطه بین پوشش گیاهی و برخی عوامل محیطی نتیجه نشان داد که ارتفاع یک همبستگی قابل قبول با درصد پوشش گیاهی دارد و با افزایش ارتفاع درصد پوشش گیاهی نیز افزایش یافته است. (-Bay at movahed, 1998) سرزمین پهناور ایران به دلیل قرار گرفتن در موقعیت خاص جغرافیایی، از آب و هوای متنوعی برخوردار است که همراه خاکهای متفاوت در هر منطقه، باعث ایجاد فلور کم نظیر در این سرزمین شده است و این بدان معناست که شرایط جغرافیایی ایران برای رشد گونه های متنوع گیاهی مناسب می باشد و دارای ۸۰۰۰-۷۵۰۰۰ گونه گیاهی است که اکوتیپهای متنوعی از گونه های مختلف گیاهان دارویی را به وجود آورده است (Omidbeygi, 1995). زاگرس مرکزی نیز خاستگاه برخی از گونه های جنس استاخیس از جمله گونه چای کوهی (*Stachys lavandulifolia*) می باشد. این گیاه پراکندگی وسیع در غالب نواحی ایران مانند گرگان، مازندران، آذربایجان، همدان، اصفهان، اراک، خرم آباد، بختیاری، فارس، خراسان، نواحی مرکزی ایران، ارتفاعات البرز و اطراف تهران، گیلان: داماش، خرابو (عمارلو) و غیره دارد. این گیاه مقوی معده است و اهالی محل از جوشانده آن برای رفع درد و ناراحتیهای معده و دستگاه هضم استفاده می کنند (mozaffarian, 1994). طی بررسی اثر سقطزایی عصاره چای کوهی در غلظت های مختلف در موش های باردار پرداختند مشخص شد که عصاره گیاه چای کوهی سقط آور می باشد و اثرات سقطزایی آن در مطالعه حاضر وابسته به دوز می باشد و بین غلظت های مختلف عصاره چای کوهی تفاوت معنی دار آماری در میانگین نسبت جنین های سقط شده وجود داشته است (jafarzade., Asgari., Golshan-iranpor., Kheiri, 2010). همچنین اثر پودر گیاه چای کوهی بر دیسمنوره اولیه (شدت و مدت درد قاعدگی) بر زنان سنین ۱۸ تا ۲۵ سال بررسی گردید و پژوهش حاضر نشان داد، استفاده از چای کوهی می تواند باعث تسکین درد ناشی از دیسمنوره اولیه شود و عارضه جانبی ندارد، به علاوه بر الگوی درد نیز مؤثر است که باعث تحمل بهتر درد می شود. olfati., Azarbajeyjani., Hadizade., Sadeghi., Haj (seyyed javadi, 2009). با توجه به اینکه حفظ و احیاء پوشش

دیگر منابع مرتعی باید بر اساس ظرفیت و توانایی های منطقه باشد، به گونه ای که موجب تخریب پوشش گیاهی و دیگر منابع طبیعی نشود. در این صورت می توان تعداد دام منکی به مرتع را کاهش داد و برای اینکه دامداران از نظر اقتصادی زیان نبینند قسمتی از درآمد خود را از دیگر استفاده های مراتع تامین کنند (Azarnivand., Zarechahuki, 2008). بررسی و شناخت قابلیت ها و ظرفیتهای موجود رویشگاههای گیاهان دارویی با توجه به تأثیر مهم آنها در اقتصاد ملی، زمینه مساعدی را برای حفظ اشتغال پاک و پایدار در کشور فراهم می آورد. از این رو انجام تحقیقات علمی و کاربردی بر روی گیاهان دارویی و صنعتی ضروری و اجتناب ناپذیر است (Ghomeshi Bozorg, 2005). حفظ و احیاء پوشش گیاهی در منابع طبیعی از اهمیت خاصی برخوردار است و لازم است که مورد توجه خاص قرار گیرد. جهت رسیدن به این هدف باید در ابتدا ویژگی های اکولوژیک گونه های مهمی که تشکیل دهنده عناصر پوشش گیاهی در عرصه منابع طبیعی می باشند را مورد شناسایی قرار داد و پس از آن در جهت اصلاح و احیاء رویشگاه آنها اقدام نمود. ترکیب و ساختار هر جامعه گیاهی تا حد زیادی تحت کنترل و تأثیر عوامل محیطی قرار دارد. در حقیقت این عوامل موجب استقرار انواع مختلف گونه های گیاهی در زیستگاه های متفاوت می گردند. به عبارت دیگر، زیستگاه های طبیعی گیاهان به وسیله این عوامل مشخص می شود (Karimian et al, 2013). عوامل مختلفی نظیر نوع گونه، اقلیم منطقه، محیط خاک، ارتفاع از سطح دریا و موقعیت جغرافیایی است. هر یک از این عوامل می تواند تأثیر بسزایی بر کمیت و کیفیت محصول گیاهان داشته باشد (Habibi et al, 2007). مطالعات و بررسی ها ی اکولوژیکی گیاهان مختلف به ویژه گیاهان دارویی و اسانس دار در بسیاری از کشورهای دنیا دارای سابقه ای طولانی است. مطالعه اکولوژیکی گیاهان دارویی و معطر در هندوستان در سال ۱۹۶۹، جنوب آفریقا ۱۹۶۸، میشیگان ۱۹۶۳، اسپانیا ۱۹۹۲ و در کنیا در سال ۱۹۸۰ انجام شده است (Najafpor navae, 2001). در دهه های اخیر نیز طرح های تحقیقاتی متعددی در این زمینه در مؤسسه تحقیقات جنگلها و در مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان های مختلف کشور به اجرا درآمده است. در این راستا می توان به بررسی اکولوژیکی سه جنس گیاهان اسانس دار شامل *Thymus*، *Nepeta* و *Mentha* در استان تهران (Najafpor navae, 2001)، شناسایی و بررسی اکولوژیکی دو جنس *Thymus* و *Ziziphora* در استان کردستان (Hasany, 2005)، شناسایی و بررسی اکولوژیک گونه های آویشن به منظور اهلی کردن و کشت آنها در استان آذربایجان غربی (Larti., Ghasempor, 2007) اشاره نمود. عوامل محیطی تعیین کننده ی خصوصیات رویشگاهی می باشند و نقش مهمی در الگوی پراکنش گیاهان دارند، به طوری که پراکنش و استقرار گیاهان را به خوبی کنترل می کنند. لذا با مطالعه ی ش رابطه محیطی و نیازهای یک گونه می توان در تعیین محل استقرار، پراکنش جغرافیایی، میزان انبوهی و فعالیت آن ها در محی ط های مختلف قضاوت نمود (Ardakani, 2006). پستی و بلندی به طور مستقیم از طریق تغییر و تأثیر بر روی عوامل محیطی و به طور غیر مستقیم از طریق تأثیر بر تشکیل

شناسایی رویشگاه‌های چای کوهی در استان اصفهان انجام گردید تا بر اساس نتایج آن بتوان در صورت لزوم اقدام به کشت و اهلی کردن این گیاه با ارزش نمود.

مواد و روش‌ها

برای تعیین خصوصیات اکولوژیکی چای کوهی مهمترین رویشگاه‌های این گیاه در منطقه غرب استان اصفهان در ۵ مکان مرتعی که شامل هورستانه گلپایگان، سیاه‌دره و افوس فریدن، گلستان کوه خوانسار و فریدونشهر می باشند شناسایی و جهت نمونه برداری انتخاب گردید.

گیاهی در منابع طبیعی از اهمیت خاصی برخوردار است و لازم است که مورد توجه خاص قرار گیرد. جهت رسیدن به این هدف باید در ابتدا ویژگیهای اکولوژیک گونه‌های مهمی که تشکیل‌دهنده عناصر پوشش گیاهی در عرصه منابع طبیعی می‌باشند را مورد شناسایی قرار داد و پس از آن در جهت اصلاح و احیاء رویشگاه آنها اقدام نمود. گیاهان معطر دارای گونه‌ها و اکوتیپ‌های متنوعی هستند که در نقاط مختلف پراکنده می‌باشند. ضروری است تا با توجه به توان بالقوه بسیار خوب کشور در زمینه گیاهان اسانس‌دار و دارویی، با شناخت گونه‌های گیاهی و دستیابی به اطلاعات لازم در مورد محل‌های رویش و خصوصیات اکولوژیکی آنها، گام‌های اساسی برای استفاده از اسانس‌های گیاهی در صنعت دارویی کشور برداشته شود. این تحقیق



شکل ۱- موقعیت مکان‌های مرتعی مورد مطالعه در استان اصفهان

خطی، گل‌آذین اغلب دارای ۶-۴ گل، گل‌ها بدون دم‌گل، کاسه گل به طول ۱۸-۱۴، جام گل از کاسه کوتاهتر و به رنگ قرمز تا بنفش و به ندرت سفید یا زرد، لبه بالایی تقریباً گرد و کوتاهتر از لبه پایینی، فندقه ۲×۲ mm، تخم‌مرغی بدون کرک و تقریباً قهوه‌ای. (salmaki, 2008)؛ (Rechinger & Hedge, 1982).

معرفی گونه چای کوهی (*Stachys lavandulifolia*)

این گیاه به خانواده نعناعیان، جنس استاخیس و زیرجنس زایتتیا تعلق دارد. گونه چای کوهی گیاهی است پشته‌ای، چندساقه‌ای با کرکهای خاکستری پشم‌گونه، ساقه‌ی گلدار به طول ۸-۱۵ cm، راست یا خیزان، برگهای ساقه‌ای با طول ۳۰-۱۵ mm و عرض ۴-۸ mm، مستطیلی یا نیزه‌ای خطی، در راس تقریباً نوک‌تیز، برگهای فیلاری کوتاه‌تر و عریض‌تر، براکته‌ها



شکل ۲- تصویر گیاه چای کوهی (*Stachys lavandulifolia* Vahl.)

تعیین عوامل اکولوژیک

ویژگی‌های اکولوژیک در هر کدام از مناطق مورد مطالعه در سه بخش: اقلیم، خاک و فیزیوگرافیک به شرح زیر مشخص گردید.

الف- اقلیم

در بخش اقلیم ویژگی‌های اقلیمی شامل متوسط بارش سالانه، تعداد روزهای یخبندان سالانه، متوسط دمای سالانه، متوسط بالاترین درجه حرارت سالانه، متوسط پایین‌ترین درجه حرارت سالانه، تبخیر سالانه، تبخیر و تعرق پتانسیل سالانه، طول دوره خشکی، ضریب رطوبتی آمبرژه و ضریب خشکی دمارتن به عنوان مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار بر روی چای کوهی برگزیده شدند. بدین منظور آمار هواشناسی شش ایستگاه هواشناسی از استان اصفهان شامل چادگان، خوانسار، داران، گلپایگان، فریدونشهر، میمه، دو ایستگاه هواشناسی از استان مرکزی شامل خونداب و شاه‌زند و همچنین ایستگاه هواشناسی نصرالدین از استان لرستان (آمار ایستگاه‌های باران‌سنجی، سینوپتیک و اقلیم‌شناسی از بدو تاسیس این ایستگاه‌ها تا سال ۲۰۰۵) جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بسیاری از فاکتورهای مورد نظر به صورت مستقیم از داده‌های ایستگاه هواشناسی استخراج شد.

ب- خاک

حفر پروفیل خاک و تشریح آن

برای تعیین مهم‌ترین ویژگی‌های فیزیکی شیمیایی خاک، تعداد پنج پروفیل خاک به صورت تصادفی در نقاط مختلف رویشگاه‌های چای کوهی در مکان‌های مورد مطالعه (هر مکان یک پروفیل) حفر و تشریح گردید. از لایه‌های مختلف پروفیل خاک مکان‌های مورد مطالعه نمونه‌برداری صورت گرفت، نمونه‌های خاک درون کیسه‌های نایلونی به صورت جداگانه قرار گرفت و به آزمایشگاه خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان انتقال داده شد؛ در

آزمایشگاه، آزمایشات خاک به شرح زیر انجام گرفت و مهم‌ترین عوامل خاک تعیین شد. سنگریزه (به روش حجمی)، شن، سیلت، رس، هدایت الکتریکی (به روش عصاره‌گیری گل اشباع، اسیدیته (با pH متر)، ماده آلی (تیتراسیون اسیدسولفوریک و دی‌کرومات پتاسیم با سولفات آهن)، پتاسیم قابل جذب (به روش عصاره‌گیری با استات آمونیم به وسیله دستگاه فلیم فتومتر)، کلسیم محلول (به روش کمپلکسومتری با تیتراسیون ورسین)، بافت خاک (به روش هیدرومتر) و کربنات کلسیم (به روش تیتراسیون اسید سولفوریک با سود معرف فنل فتالئین) انجام گرفت.

ج- فیزیوگرافی

شکل زمین به عوامل متعددی بستگی دارد، از جمله شیب و امتداد شیب، ارتفاع از سطح دریا، جهت جغرافیایی، شبکه هیدروگرافی و تراکم شبکه زهکشی در واحد سطح که در ارزیابی‌های اکولوژیکی مورد توجه قرار می‌گیرند (Karimian et al. 2013). از بین این عوامل سه عامل اصلی ارتفاع از سطح دریا، میزان شیب و جهت جغرافیایی بیشتر از همه مورد توجه قرار می‌گیرند. این عوامل بر مقدار بارندگی، شدت تابش، دما و ویژگی‌های خاک که از عوامل استقرار گونه‌های گیاهی اند، تأثیر می‌گذارند. همچنین در ارزیابی قابلیت رویشگاه نیز یکی از عوامل تعیین کننده محسوب می‌شوند. (Azarnivand, Zarechahuki, 2010) برای تعیین این ویژگی‌های سه‌گانه با استفاده از دستگاه GPS در پنج مکان مرتعی مورد مطالعه، ارتفاع از سطح دریا و طول و عرض جغرافیایی مشخص شدند و سپس با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری کشور، محدوده رویشگاه‌های چای کوهی در همان پنج مکان مرتعی مشخص گردیدند و با استفاده از طول و عرض جغرافیایی از روی نقشه‌های توپوگرافی جهات جغرافیایی و با استفاده از شیب سنج، شیب

و با تقسیم‌بندی دمارتن همه مکان‌های مطالعاتی در منطقه نیمه خشک قرار گرفتند. بر اساس تقسیم‌بندی پابو نیز همه مکان‌های مطالعاتی در فلور ایران و توران و منطقه نیمه استپی قرار گرفت. میانگین متوسط درجه حرارت سالانه مکان‌های مرتعی مورد مطالعه ۱۰/۲ و میانگین متوسط حداکثر و حداقل درجه حرارت سالانه مکان‌های مرتعی مورد مطالعه به ترتیب ۱۶/۶ و ۳/۲ درجه سانتیگراد بود. متوسط بارندگی سالانه مکان‌های مورد مطالعه ۳۷۲/۸ و میزان بارندگی سالانه مکان‌های مورد مطالعه بین دو حد ۳۶۵/۳ و ۳۷۷/۳ میلی‌متر به ترتیب در مناطق هورستانه گلپایگان و گلستان کوه خوانسار متغیر بود. طولانی‌ترین دوره یخبندان مربوط به منطقه گلستان کوه خوانسار، ۱۵۳ روز و کوتاه‌ترین آن مربوط به منطقه هورستانه گلپایگان با ۱۲۲ روز بوده است. طول دوره خشکی نیز بین ۱۹۴ تا ۲۰۴ روز به ترتیب متعلق به مکان‌های مرتعی هورستانه گلپایگان و گلستان کوه خوانسار بود و ضریب رطوبتی آمبرژه بین ۲۱/۴ و ۲۵/۳ به ترتیب متعلق به مکان مرتعی هورستانه گلپایگان و گلستان کوه خوانسار تغییر نشان داد. تبخیر سالانه نیز بین ۱۷۸۰ و ۲۳۵۱ به ترتیب در دو مکان مرتعی گلستان کوه خوانسار و هورستانه گلپایگان متغیر بوده است. تبخیر و تعرق پتانسیل سالانه نیز بین ۱۲۴۲/۵ و ۱۴۱۵/۴ به ترتیب متعلق به مکان مرتعی گلستان کوه خوانسار و هورستانه گلپایگان متغیر بود. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان چنین استنباط نمود که چهار مکان سیاه‌دره و افسوس فریدن، گلستان کوه خوانسار و فریدونشهر از نظر شرایط اقلیمی مشابهت زیادی دارند و تا حدی با شرایط اقلیمی مکان هورستانه گلپایگان که از شرایط خشک‌تری برخوردار است، متفاوت می‌باشند. شکل شماره ۳ دیاگرام آمبروترمیک (منحنی‌های توأم بارندگی و حرارت) را برای مکان‌های مرتعی مورد مطالعه نشان می‌دهد. از لحظه‌ای که دو منحنی حرارت و بارندگی با یکدیگر تلاقی می‌کنند و منحنی بارندگی از آن پس در زیر منحنی حرارت قرار می‌گیرد، محیط خشک می‌شود (شکل ۳).

مکان‌های پنج-گانه مرتعی مشخص شدند.

د- تجزیه و تحلیل آماری

به منظور کاهش داده‌ها و عامل‌های محیطی و همچنین استفاده از عامل‌هایی که دارای همبستگی بالا و معنی‌داری هستند از روش تجزیه عاملی^۱ استفاده شد. روش تجزیه عامل‌ها یا تحلیل عاملی یکی از روش‌های آماری برای تجزیه اطلاعات موجود در مجموعه داده‌ها است. این روش توسط کارل پیرسون^۲ (۱۹۰۱) و چارلز اسپیرمن^۳ (۱۹۰۴) برای اولین بار هنگام اندازه‌گیری هوش مطرح شد و برای تعیین تأثیرگذارترین متغیرها در زمانی که تعداد متغیرهای مورد بررسی زیاد و روابط بین آنها ناشناخته باشد، استفاده می‌شود. در این روش متغیرها در عامل‌هایی قرار می‌گیرند، به طوری که از عامل اول به عامل‌های بعدی درصد واریانس کاهش می‌یابد، از اینرو متغیرهایی که در عامل‌های اولی قرار می‌گیرند، تأثیرگذارترین هستند. تحلیل عاملی در واقع گسترش تجزیه مولفه‌های اصلی است. در هر دو روش تلاش بر آن است که ماتریس کوواریانس تقریب زده شود، اما این تقریب در مدل تحلیل عاملی از دقت و ظرافت بیشتری برخوردار است.

نتایج

اقلیم

ده عامل اقلیمی تأثیرگذار در خصوصیات شیمیایی چای کوهی مورد مطالعه قرار گرفت. برای بدست آوردن این پارامترها در شرایط آزمایش از آمار نه ایستگاه هواشناسی که در مجاورت مناطق مورد مطالعه قرار داشتند، استفاده شد. برای برآورد دقیق عوامل اقلیمی مدل‌های رگرسیون خطی ساده بین ارتفاع از سطح دریا و پارامترهای اقلیمی ایستگاه‌های هواشناسی تولید گردید. پارامترهای اقلیمی پنج مکان مرتعی بر اساس ارتفاع متوسط این مکان‌ها از روی مدل‌های تولید شده برآورد شد. با توجه به جدول ۱ براساس تقسیم‌بندی اقلیمی آمبرژه، همه مکان‌های مطالعاتی در منطقه خشک و سرد

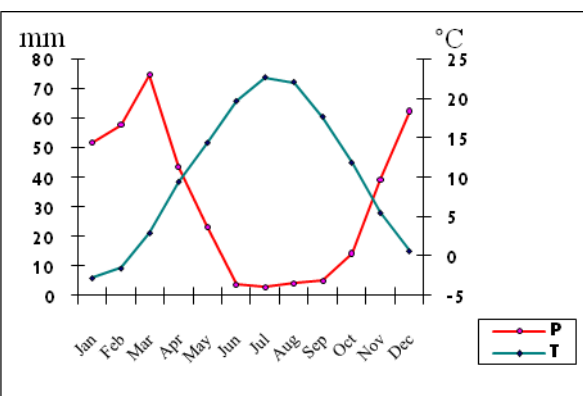
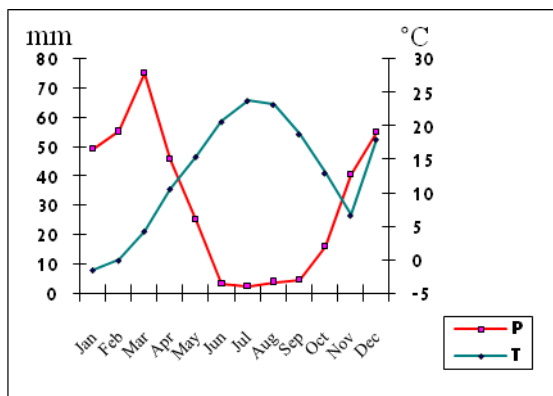
۱-Factor analysis

۲-Karl Pearson

۳-Charles spearman

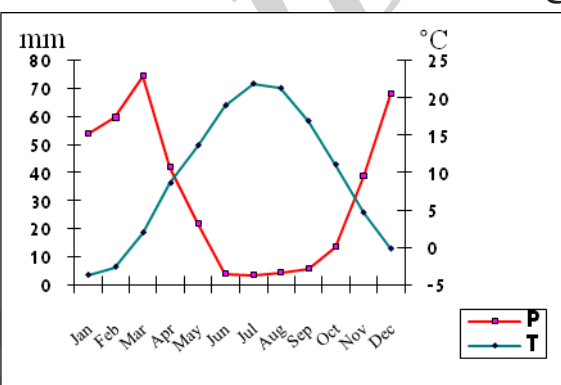
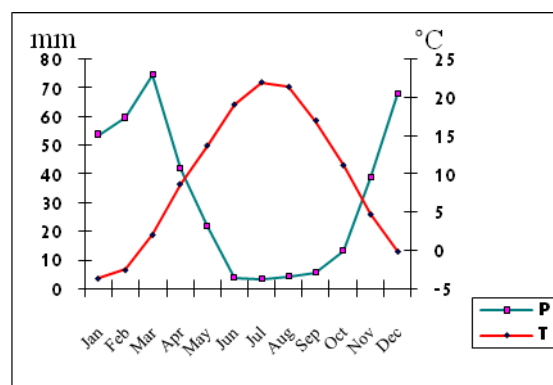
(الف) مکان شماره ۱ (هورستانه گلپایگان)

(ب) مکان شماره ۲ (سیاهدره فریدن)

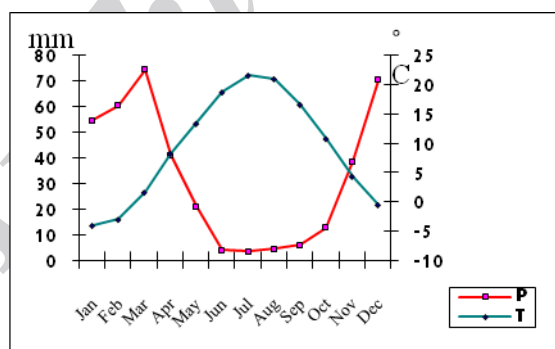


(ج) مکان شماره ۳ (فریدونشهر)

(د) مکان شماره ۴ (افوس فریدن)



(ه) مکان شماره ۵ (گلستان کوه خوانسار)



شکل ۳- نمودار آمبروترمیک مربوط به مکان‌های مرتعی مورد مطالعه.

جدول ۱- ویژگی های اقلیمی مکان های مرتعی مورد مطالعه جای کوهی در غرب استان اصفهان.

طبقه بندی اقلیمی		ضرب رطوبتی (Q) آمبرزه	ضرب خشکی (IA) دمارتن	طول دوره خشکی (روز)	متوسط روزهای یخبندان سالانه (روز)	تبخیر و تعرق پتانسیل (mm) سالانه	تبخیر سالانه (mm)	متوسط دمای سالانه (C°)	متوسط حداقل دمای سالانه (C°)	متوسط حداکثر دمای سالانه (C°)	متوسط بارندگی سالانه (mm)	نام مکان مرتعی
پایه	دمارتن											
خشک و سرد	نیمه خشک	۲۱/۴	۱۶/۱	۱۹۴	۱۲۲	۱۴۱۵/۴	۲۳۵۱	۱۲/۷	۴	۱۸/۶	۳۶۵/۳	مرتج ۱: هورستانه گلپایگان
خشک و سرد	نیمه خشک	۲۳/۲	۱۸/۳	۲۰۲	۱۳۷	۱۳۳۱/۲	۱۹۶۶	۱۰/۲	۳/۴	۱۷/۱	۳۷۱/۱	مرتج ۲: سیاه دره فریدن
خشک و سرد	نیمه خشک	۲۴/۶	۱۹/۳	۲۰۰	۱۴۸	۱۲۷۱/۴	۱۸۴۰	۹/۴	۲/۹	۱۶	۳۷۵/۲	مرتج ۳: فریدونشهر
خشک و سرد	نیمه خشک	۲۴/۷	۱۹/۳	۱۹۹	۱۴۸	۱۲۶۹/۵	۱۸۳۷	۹/۴	۲/۹	۱۶	۳۷۵/۴	مرتج ۴: افسوس فریدن
خشک و سرد	نیمه خشک	۲۵/۳	۱۹/۸	۲۰۴	۱۵۳	۱۲۴۲/۵	۱۷۸۰	۹/۱	۲/۶	۱۵/۵	۳۷۷/۳	مرتج ۵: گلستان کوه خوانسار
		۲۳/۸	۱۸/۶	۲۰۰	۱۴۲	۱۳۰۶	۱۹۵۵	۱۰/۲	۳/۲	۱۶/۶	۳۷۲/۸	میانگین

خاک

بین ۳/۴-۴۰/۳ میلی گرم بر گرم بود، که بیشترین مقدار آن مربوط به مکان شماره ۴ و کمترین مقدار آن مربوط به مکان شماره ۵ بود. میزان آهک خاک بین ۳۹-۵ درصد قرار داشت که بیشترین درصد آن مربوط به مکان شماره ۵ و کمترین درصد آن مربوط به مکان شماره ۱ بود. با توجه به نتایج حاصل مشاهده می شود که در بین مکان های پنج گانه مورد مطالعه، مکان های سیاه دره و افسوس فریدن و مکان فریدونشهر دارای خاک نسبتاً عمیق، تا حدی سنگین و آهکی هستند و از نظر ماده آلی و پتاسیم قابل جذب غنی تر می باشند. با توجه به بررسی های میدانی، این رویشگاهها از پوشش گیاهی بهتری نیز برخوردار هستند.

در جدول ۲ خصوصیات خاک مکان های مرتعی مورد مطالعه آمده است. بر اساس آمار، اسیدیته این خاکها کمی قلیایی $pH = 7/6 - 7/9$ است و مسئله شوری هم وجود ندارد. هدایت الکتریکی خاک مکان های مورد مطالعه بین دو مقدار $Ec = 0/5 - 0/5 ds/m$ قرار داشت که بیشترین مقدار آن مربوط به سیاه دره فریدن و کمترین مقدار آن مربوط به گلستان کوه خوانسار بود. میزان ماده آلی بین $2/05 - 0/4$ درصد می باشد که افسوس فریدن با $2/05$ درصد، بیشترین میزان ماده آلی را دارا بوده است. مقدار کلسیم قابل جذب بین دو مقدار $8 - 24$ میلی گرم بر گرم بوده است و بیشترین و کمترین مقدار آن به ترتیب مربوط به مکان های شماره ۳ و ۱ است. پتاسیم قابل جذب خاک نیز

جدول ۲- ویژگی های خاک مکان های مرتعی مورد مطالعه جای کوهی در غرب استان اصفهان.

نام مکان مرتعی	عمق خاک (cm)	سنگریزه (%)	شن (%)	سیلت (%)	رس (%)	هدایت الکتریکی (ds/m)	اسیدیته	ماده آلی (%)	پتاسیم قابل جذب (mg/g)	کلسیم قابل جذب (mg/g)	آهک (%)
مرتج ۱: هورستانه گلپایگان	۱۰	۱۶	۵۵/۷	۲۸/۴	۱۵/۹	۰/۵۷	۷/۹	۰/۴	۱۶	۸	۵
مرتج ۲: سیاه دره فریدن	۴۵	۲۰/۴	۱۱/۹	۵۰/۴	۳۷/۶	۰/۶۲	۷/۹	۱/۱	۳۸/۸	۱۶/۶	۱۲/۸
مرتج ۳: فریدونشهر	۴۰	۲۶/۵	۲۰/۶	۴۴/۴	۳۵	۰/۵۵	۷/۸	۱/۱	۳۲/۶	۲۴	۱۵/۲
مرتج ۴: افسوس فریدن	۴۰	۳۹/۵	۱۶/۴	۴۲/۸	۴۰/۷	۰/۵۴	۷/۸	۲/۰۵	۴۰/۳	۲۳	۲۲/۶
مرتج ۵: گلستان کوه خوانسار	۵۰	۳۲	۲۷/۲	۵۰/۱	۲۲/۷	۰/۵	۷/۶	۰/۶	۱۳/۴	۱۵/۲	۳۹
میانگین	۳۷	۲۵/۹	۲۵/۴	۴۳/۲	۳۰/۴	۰/۸۵	۷/۸	۱/۰۸	۲۸/۲	۱۷/۴	۱۸/۵

فیزیوگرافی

مورد مطالعه از ۲۱۳۷ متر در مکان مرتعی شماره ۱ تا ۲۷۲۹/۶ متر در مکان مرتعی شماره ۵ (با اختلاف ۵۹۲/۶ متر ارتفاع) بود که به عنوان مرتفع‌ترین و پست‌ترین مناطق مورد مطالعه قابل تشخیص بودند. بر این اساس رویشگاههای هورستانه گلپایگان و سیاه‌دره فریدن در مناطق پست‌تر و بر روی دامنه‌های رو به شمال واقع هستند؛ اگرچه میزان شیب نیز از روند مشخصی تبعیت نمی‌کند.

جدول ۳ ویژگی‌های فیزیوگرافی مکان‌های مرتعی مورد مطالعه را نشان می‌دهد. نتایج بدست آمده نشان داد که مقادیر شیب متوسط در ۵ مکان مرتعی مورد مطالعه دارای نوسان زیادی بوده است و بیشترین درصد شیب متعلق به مکان مرتعی شماره ۵ (۲۳ درصد) و کمترین آن متعلق به مکان مرتعی ۲ (۶ درصد) بوده است. ارتفاع متوسط از سطح دریا در مکان‌های

جدول ۳. ویژگی‌های فیزیوگرافی مکان‌های مرتعی مورد مطالعه چای کوهی در غرب استان اصفهان

شماره مکان مرتعی	نام مکان مرتعی	شیب متوسط (%)	ارتفاع متوسط از سطح دریا (متر)	جهات جغرافیایی		
				شمال	جنوب	جنوب شرقی
۱	هورستانه گلپایگان	۲۲	۲۱۳۷	+	-	-
۲	سیاه‌دره فریدن	۶	۲۴۲۵/۶	+	-	-
۳	فریدونشهر	۱۰	۲۶۳۰/۳	-	+	-
۴	افوس فریدن	۱۶	۲۶۳۶/۸	+	-	-
۵	گلستان کوه خوانسار	۲۳	۲۷۲۹/۶	-	-	+
	میانگین	۱۵/۴	۲۵۱۱/۹	-	-	-

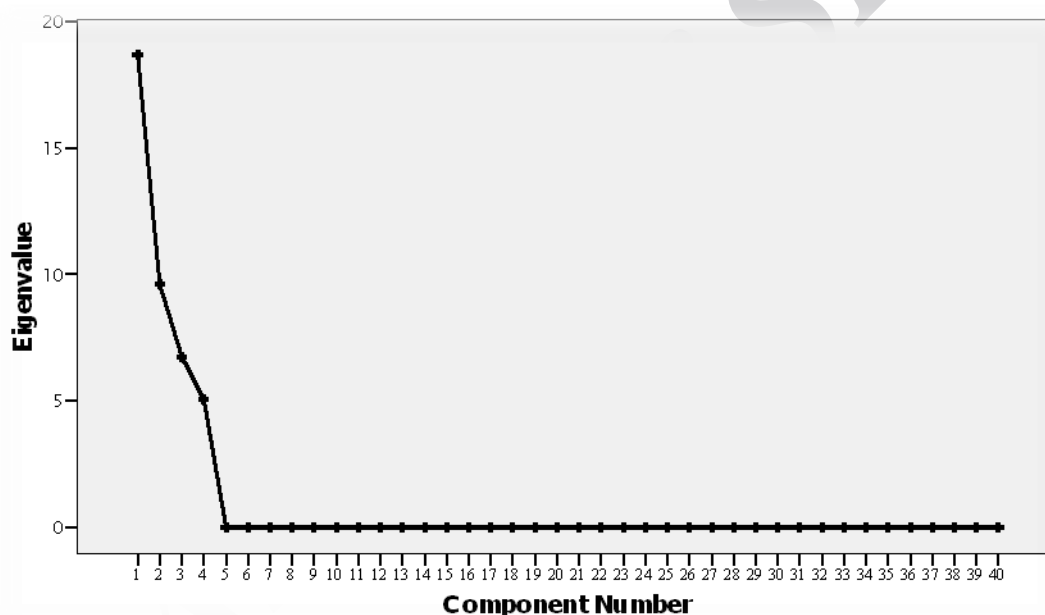
استخراجی از نمودار صخره‌ای استفاده شد (شکل ۴). این شکل نشان می‌دهد که عامل‌های تولیدی (مولفه‌ها) یک تا چهار قسمت پرشیب نمودار را تشکیل می‌دهند و سایر عامل‌ها بر روی قسمت کم‌شیب و تقریباً افقی واقع هستند. بنابراین صرفاً از امتیازات مقادیر آلفای چهار عامل تولیدی (۱ تا ۴)، برای انتخاب عامل‌های محیطی موثر استفاده شد.

نتایج تجزیه و تحلیل عاملی

به منظور کاهش داده‌ها و عامل‌های محیطی و همچنین استفاده از عامل‌هایی که دارای همبستگی بالا و معنی‌داری هستند از روش تجزیه عاملی استفاده شد. جدول ۴ ویژگی‌های این عوامل را نشان داده و بیان می‌کند. مولفه اول تا چهارم کل واریانس بین داده‌ها (۱۰۰ درصد) را توجیه کرده‌اند و مولفه اول از اهمیت بیشتری برخوردار است. همچنین به منظور اطمینان از تعداد عوامل

جدول ۴. مقادیر ویژه، واریانس نسبی و تجمعی عامل ها در تجزیه عامل ها با استفاده از عوامل اکولوژیک مکان های مرتعی گیاه چای کوهی

بارهای مجموع مربعات چرخش یافته			
مؤلفه ها	کل	واریانس (%)	واریانس تجمعی (%)
۱	۱۸ / ۱۷	۴۵ / ۴۲	۴۵ / ۴۲
۲	۷ / ۶۲	۱۹ / ۰۴	۶۴ / ۴۶
۳	۷ / ۲۶	۱۸ / ۱۵	۸۲ / ۶۱
۴	۶ / ۹۵	۱۷ / ۳۹	۱۰۰



شکل ۴- نمودار صخره ای عوامل استخراجی در تجزیه عامل های اکولوژیک مکان های مورد مطالعه گیاه چای کوهی

خاک، در مولفه دوم عوامل محیطی شامل: جهت جغرافیایی جنوب شرقی، میزان ماده آلی خاک، در مولفه سوم درصد شیب و در مولفه چهارم عوامل محیطی جهت جغرافیایی جنوب و جهت جغرافیایی شمال دارای بار عاملی بالایی بودند. همانطور که جدول ۵ نشان می دهد عامل های محیطی متوسط بارندگی سالانه، متوسط درجه حرارت سالانه، متوسط تعداد روزهای یخبندان سالانه، تبخیر سالانه، ضریب خشکی دمارتن، ضریب رطوبتی آمبرژه، متوسط حداکثر درجه حرارت سالانه، متوسط حداقل درجه حرارت سالانه، تبخیر سالانه، ترقق پتانسیل سالانه، ارتفاع از سطح دریا، و درصد شیب در سطح احتمال ۱ درصد و درصد آهک خاک، اسیدیته خاک، جهت جغرافیایی جنوب شرقی،

در این مرحله متغیرهایی که دارای مقادیر ضریب همبستگی برابر و یا بیش از ۰/۸۱۱ و ۰/۹۱۷ (به ترتیب در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد و با درجه آزادی ۴) بودند به عنوان متغیرهای موثر انتخاب گردید. عامل های محیطی که کمتر از این مقدار همبستگی با مولفه های تولیدی همبستگی داشتند حذف شدند. مولفه اول عوامل محیطی شامل: متوسط بارندگی سالانه، متوسط درجه حرارت سالانه، متوسط حداکثر درجه حرارت سالانه، متوسط حداقل درجه حرارت سالانه، متوسط تعداد روزهای یخبندان سالانه، تبخیر سالانه، ضریب خشکی دمارتن، ضریب رطوبتی آمبرژه، تبخیر و ترقق پتانسیل سالانه، درصد آهک خاک، طول دوره خشکی، ارتفاع از سطح دریا، اسیدیته

جهت جغرافیایی جنوب، جهت جغرافیایی شمال، طول دوره خشکی و میزان ماده آلی خاک در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار شدند. براین اساس ۱۸ عامل محیطی که بیشترین تاثیر را داشتند از مجموع ۲۵ عامل محیطی به شرح جدول ۵ انتخاب گردید.

جدول ۵. نتایج حاصل از تجزیه عاملی روی ۱۸ عامل محیطی از مکان‌های مرتعی مورد مطالعه

ردیف	نوع عامل محیطی	ارزش α	ردیف	نوع عامل محیطی	ارزش α
۱	متوسط بارندگی سالانه	-.۹۸۵ **	۱۲	درصد ماده آلی خاک	.۸۹۷ *
۲	متوسط درجه حرارت سالانه	-.۹۵۳ **	۱۳	درصد آهک خاک	.۸۸۵ *
۳	متوسط حداکثر درجه حرارت سالانه	-.۹۸۵ **	۱۴	ارتفاع از سطح دریا	.۹۸۵ **
۴	متوسط حداقل درجه حرارت سالانه	-.۹۸۵ **	۱۵	درصد شیب	-.۹۸۶ **
۵	متوسط تعداد روزهای یخبندان سالانه	.۹۸۶ **	۱۶	جهت جنوب شرقی	.۹۱۵ *
۶	تبخیر سالانه	-.۹۵۵ **	۱۷	جهت جنوب	.۸۳ *
۷	تبخیر و تعرق پتانسیل سالانه	-.۹۸۵ **	۱۸	جهت شمال	-.۸۲۱ *
۸	ضریب خشکی دمارتن	.۹۷ **			
۹	ضریب رطوبتی آمبرژه	.۹۸۷ **			
۱۰	طول دوره خشکی	.۸۳۲ *			
۱۱	اسیدیته خاک	-.۸۸۲ *			

* و * * به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

جدول ۶. آمار خصوصیات محیطی مکان‌های مورد مطالعه مرتعی (۱۸ عامل منتخب حاصل از تجزیه عاملی)

نوع خصوصیات	مکان ۱	مکان ۲	مکان ۳	مکان ۴	مکان ۵
متوسط بارندگی سالانه	۳۶۵/۳	۳۷۱/۱	۳۷۵/۲	۳۷۵/۴	۳۷۷/۳
متوسط درجه حرارت سالانه	۱۲/۷	۱۰/۲	۹/۴	۹/۴	۹/۱
متوسط حداکثر درجه حرارت سالانه	۱۸/۶	۱۷/۱	۱۶	۱۶	۱۵/۵
متوسط حداقل درجه حرارت سالانه	۴	۳/۴	۲/۹	۲/۹	۲/۶
متوسط روزهای یخبندان سالانه	۱۲۲	۱۳۷	۱۴۸	۱۴۸	۱۵۳
تبخیر سالانه	۲۳۵۱	۱۹۶۶	۱۸۴۰	۱۸۳۷	۱۷۸۰
تبخیر و تعرق پتانسیل سالانه	۱۴۱۵/۴	۱۳۳۱/۲	۱۲۷۱/۴	۱۲۶۹/۵	۱۲۴۲/۵
ضریب خشکی دمارتن	۱۶/۱	۱۸/۳	۱۹/۳	۱۹/۳	۱۹/۸
ضریب رطوبتی آمبرژه	۲۱/۴	۲۳/۲	۲۴/۶	۲۴/۷	۲۵/۳
طول دوره خشکی	۱۹۴	۲۰۲	۲۰۰	۱۹۹	۲۰۴
میزان ماده آلی	.۴	۱/۱	۱/۱	۲/۰۵	.۶
درصد آهک	۵	۱۲/۸	۱۵/۲	۲۲/۶	۳۹
اسیدیته	۷/۹	۷/۹	۷/۸	۷/۸	۷/۸
جهت جنوب شرقی	-	-	-	-	+
ارتفاع از سطح دریا	۲۱۳۷	۲۴۲۵/۶	۲۶۳۰/۳	۲۶۳۶/۸	۲۷۲۹/۶
درصد شیب	۲۲	۶	۱۰	۱۶	۲۳
جهت جنوب	-	-	+	-	-
جهت شمال	+	+	-	+	-

روی دسترسی گیاهان به آب است (Block, 1986). به طور کلی با توجه به نتایج بدست آمده به نظر می رسد گیاه چای کوهی در مناطق مرتفع و اقلیم سرد همراه با بارندگی مناسب و خاک های غنی از مواد غذایی شرایط مناسبی برای رشد و نمو داشته باشد ولی با توجه به عدم وجود اطلاعات اکولوژیکی و مورفولوژیکی این گیاه نیاز به بررسی های بیشتر می باشد. بنابراین پیشنهاد می شود در سایر مناطق اقلیمی کشور که این گیاه رویش دارد بررسی های مشابهی صورت بگیرد تا بهتر بتوانیم این گیاه با ارزش را بشناسیم.

منابع

- 1- Ardakani, M. R. (2006). Ecology, 6th edition, Tehran University publisher. Tehran.
- 2- Azarnivand, H. and Zarechahuki, M. A. (2010). Rangeland Ecology. Tehran. University publisher. Tehran. p: 345.
- 3- Azarnivand, H. and Zarechahuki, M. A. (2008). Range Improvement. Tehran University publisher. Tehran. p: 350.
- 4- Block, C. A. (1986). Methods of soil Analysis. American society of Agronomy. monographs, Vol, 9, p:169.
- 5- Bayat movahed, F. (1998). investigation relation vegetation cover and some environment factors such as height, direction and slope. Pajouhesh & Sazandegi journal, Vol, 45, pp: 25-34.
- 6- Corticchiato, M. Tomi, F. Bernardini, A. F. Casanova, J. (1998). Composition attend in fraspesiciric variability of essential oil from Thymus herba Iois. Biochemical Systematic and Ecology, Vol, 26, pp: 915-932.
- 7- Emadian, F. and Mirnia, K. H. (1999). Plant ecophysiology. Mazandaran university. P:185.
- 8- Ghomeshi bozorg, P. (2008). Investigation the quality of white tragacanth resin with growth conditions in the west of Isfahan, Msc thesis, natural resources college, Isfahan University of Technology.
- 9- Gunin, P. D. Vostokova, E. A. Dorofeyuk, N. I. ETrasov, P. Black, C. C. (1999). Vegetation dynamics of Mongolia, Kluwer Academic publishers. p: 270.
- 10- Habibi, H. Mazaheri, D. Majnoon Hosseini, N. Chaechi, M. R. Fakhr-Tabatabaee, M. Bigdeli, M. (2006). Effect of altitude on essential oil and components in wild thyme (Thymus kotschyanus Boiss) Taleghan region, Pajouhesh & Sazandegi, No:73 pp: 2-10.
- 11- Hasany, J. (2005). The identification and ecological study of two genus of aromatic plants (Thymus & Ziziphora) in Kurdistan province. Iranian

بحث و نتیجه گیری

با توجه به اینکه تا کنون هیچ گونه تحقیقی بر روی خصوصیات اکولوژیکی گیاه چای کوهی *stachys lavandulifolia* صورت نگرفته است بنابراین امکان مقایسه نتایج با سایرین وجود ندارد. گونه های گیاهی در محدوده ی معینی که سازگاری یافته اند، پراکنش دارند و در محیط هایی که مطلوب رشد آن هاست، حداکثر وفور را دارند هر گونه گیاهی با شرایط (Kaller, 2001) رویشگاهی خاص سازگاری دارد و با تغییر شرایط رویشگاهی، وفور و الگوی پراکنش گیاهان دچار تغییر خواهد شد (Hoffmann, 1998). دلیل رشد بعضی گونه ها در محیط ویژه و خاص به واسطه ی نیازهای مشابه آن ها از نظر عوامل محیطی مانند نور، دما، زهکشی و مواد غذایی است (Mesd- aghi, 2001). تغییر در پارامتره ای محیطی (شیب، جهت و ارتفاع) می تواند در توزیع انرژی، تغذیه گیاه و توزیع پوشش گیاهی اثر گذارد (Mirdavodi, Zahedi, Shakoei, Torkan, 2006) با توجه به نتایج بدست آمده گیاه مورد بررسی در اقلیم نیمه خشک و سرد با متوسط بارندگی مناسب و متوسط درجه حرارت متوسط قابلیت رویش مناسب دارد. رابطه متقابل خاک و گیاه به حدی نزدیک است که نمی توان مطالعه یکی را جدا از دیگری انجام داد و نتیجه گیری کرد، زیرا ترکیب خاص جوامع گیاهی در یک محل به شدت تحت تاثیر خصوصیات ژئوشیمیایی سنگ های مادر آن محل و همچنین عوامل خاکساز می باشد. پراکنش گونه ها به طور معنی داری در ارتباط با خصوصیات خاک به ویژه اسیدیته (pH)، شوری (EC)، آهک، گچ، نسبت جذب سدیم (SAR)، درصد سنگریزه، پتاسیم قابل تبادل و بافت خاک می باشد. هر گونه افزایش یا کاهش در این خصوصیات خاک باعث تاثیر مهم روی الگوی پراکنش گونه ها می گردد (Mehmood, Igbal, 1995). خاک منطقه مورد مطالعه از نظر پتاسیم مناسب می باشد در نتیجه وجود پتاسیم به میزان کافی در خاک شرایط مساعدی را برای مقاومت به خشکی و سرما و افزایش راندمان در گیاه فراهم می آورد. پتاسیم با تنظیم فشار اسمزی سلولهای روزنه برگ، گیاه را در برابر خشکی مقاوم می سازد. پتاسیم سبب انتقال قندها در آوند آبکش شده و با انتقال آن به سایر اندامها، رشد آنها را تضمین می نماید. پتاسیم تحمل گیاه را نسبت به امراض، سرما و خشکی افزایش داده و استحکام گیاه را موجب می شود (Karimian et al, 2013). بطور کلی پتاسیم در فعال شدن آنزیمها، متابولیسم مواد هیدروکربن، ساخت پروتئین، فتوسنتز، تنظیم فشار اسمزی، بزرگ شدن سلولها، تقسیم سلولی و رشد، باز و بسته شدن روزنهها، انتقال مواد در آوندهای آبکش، موازنه آنیونها و کاتیونها، افزایش کارایی مصرف آب، افزایش مقاومت به سرمازدگی، خشکی و شوری و آفت و بیماریها نقش اساسی و مهمی به عهده دارد (Emadian, Mirnia, 1999). خاک منطقه رویش گیاه مورد نظر دارای بافت سیلتی رسی لومی می باشد. بافت خاک با تاثیر بر خصوصیات دیگر مثل ساختمان، جرم مخصوص ظاهری و تهویه بر رشد گیاه تاثیر می گذارد. مهمترین نقش بافت خاک بر روی رشد گیاهان، ناشی از تاثیر این عوامل

soil characteristics of the westland of valika chemical industries near Manghopir, Karachi. Journal of arid Environments, Vol, 30, pp: 453-462.

20- Mesdaghi, M. (2001). Vegetation Description and analysis: a practical approach, Mashhad University publications.

21- Mirdavodi, H. R. Zahedi, H. A. Shokoei, M. Tor-kan, J. (2006). Ecological factors affecting rangeland vegetation using multivariate analysis (case study South of Markazi Province), Iranian journal of range and desert research, Vol, 13, No, 3. Pp: 201-211.

22-Mozaffarian, V. (1994). Plant classification (exogenous), 5th edition, Amirkabir publisher.

23-Najafpor navaee, M. (2001). Collection and identification of essential ecological Mentha, Thymus, Nepeta. Jahad Publishing Company(Research and Training). Pp:1-5.

24-Olfati, F. Azarbajejani, S. Hadizade, M. Sadeghi, T. Haj seyed javadi, A. (2009)investigating the effects of *Stachys lavandulifolia* on primary menstruation. Medicinal plant's quarterly, Vol, 9, No, 34. pp: 84-89.

25-Omidbeygi, A. (1995).Approaches to production and processing of medicinal plants, Fekre Roz publisher.

26- Rechinger, K. H. & Hedge, I.C. (1982). Flora Iranica. Vol, 150, Academic Duruck-U, Verlag sanstalt, Graz. pp. 354-396.

27- Salmaki, Y. (2007). Systematic investigation of *Stachys lavandulifolia* fromLamiaceae family in Iran with an emphasis on micromorphology and explanation, Msc thesis, biology college, University of Tehran.

28- Zare chahuki, M. (2002). Examine relationships among several species of grassland with some physico-chemical characteristics of soils in rangelands of Yazd province Poshtkuh, MSc Thesis in Tehran University.

Journal of Medicinal and Aromatic Plants,Vol, 20, No,1. pp: 1-17.

12- Heshmati, GH. A. (2003). Multivariate analysis of environmental factors on establishment and expansion of rangeland plants, Iranian journal of Natural Research, Vol, 56, No. 3. Pp: 309-320.

13- Hoffmann, J. (1998). Assessing the effects of environmental changes in a landscape by means of ecological characteristics of plant species. Landscape and Urban planning, Vol, 41, pp:239-248.

14- Iravani, M. Khajeddin, S. J. Basiri Esfahani, M. (2001). determining important and effective environmental factors on rangeland of 3 range species in the area of Vehragan river, Iran's range and range management 2nd national seminar articles, Tehran publications. pp: 533-549.

15- Jafarzadeh, L. Asgari, A. Golshan-iranpor, F. Kheiri, S. (2010). Abortifient effects of *Stachys lavandulifolia* in mice. Journal of Shahrekord University of Medical Science. Vol, 11, No,4. pp : 26-31.

16- Kaller, A. (2001). Vegetation-environment interactions in a boreonemoral forest in east central Sweden, Master thesis. Department of Environmental Assessment Swedish University of Agricultural Sciences.

17-Karimian, V. Vahabi, M. R. Fazilati, M.Tarkesh, M. Investigating ecological and Morphological characteristics of *Verbascum cheirantifolium* Boiss in the rangeland Ecosystems of Dena, Journal of Plant Ecosystem Conservation, vol 1, No, 1. pp: 33-48.

18- Larti, M. Ghasempor, S. (2007). Identification and Evaluation of Ecological thyme to domestication and cultivation in West Azerbaijan province. Final report of the research project, No, 5. P: 89.

19- Mehmood, T. and Iqbal, Z. (1995). Vegetation and

