Archive of SID

جغرافیا و پایداری محیط، شماره ۶، بهار ۱۳۹۲
صص. ۱۴۲-۱۲۱

شناسایی نواحی بهینه آب‌وهوایی برای احیای جنگل‌های بلوط (مطالعه‌ی موردی: استان کرمانشاه)

محمد باعقیده*- استادیار گروه اقلیم‌شناسی، دانشگاه حکیم سبزواری
علیرضا انتظاری- استادیار گروه اقلیم‌شناسی، دانشگاه حکیم سبزواری
یزدان بابایی- دانش‌آموخته اقلیم‌شناسی، دانشگاه حکیم سبزواری
محسن عباس‌نیا- دانشجوی دکترای اقلیم‌شناسی دانشگاه سیستان و بلوچستان

پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۰۸/۰۶ تأیید نهایی: ۱۳۹۱/۱۲/۱۷

چکیده

آب‌وهوا یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر محیط زیست انسانی است. به‌طوری‌که بشر امروز برای توسعه مراکز شهری و صنعتی، نگهداری و افزایش منابع جنگلی، نیازمند افزایش اطلاعات خود در زمینه پهنه‌های متفاوت اقلیمی و شناخت مهم‌ترین عوامل و عناصر تأثیرگذار بر هر ناحیه است. استان کرمانشاه برخلاف تأثیرپذیری یکسان از سیستم‌های جوی بزرگ مقیاس اقلیم‌های محلی متفاوتی را نیز تجربه می‌کند. به‌گونه‌ای که این تفاوت‌ها، سبب حضور یا عدم‌حضور پوشش گیاهی در مناطق مختلف استان شده است. برای شناسایی نواحی اقلیمی استان و تطبیق هر ناحیه با پوشش گیاهی موجود در آن از روش‌های آماری تحلیل عاملی و خوشه‌بندی استفاده شد و تعداد۳۴ متغیر اقلیمی از شانزده ایستگاه هواشناسی استان انتخاب شد. سپس با استفاده از روش میانیابی (IDW)، متغیرها در کل پهنه استان میانیابی شدند که ماتریس پهنه‌ای داده‌ها به ابعاد ۳۴×۶۲ به‌دست آمد. نتایج پهنه‌بندی اقلیم با روش تحلیل عاملی و دوران مهپراش (وریمکس) روی ماتریس پهنه‌ای نشان داد، هفت عامل اقلیمی بیشترین واریانس داده‌ها را در اقلیم استان توجیه می‌کنند. این عوامل به ترتیب اهمیت عبارتنداز: دما، جهت باد- بارش، رطوبت، طوفان، ساعات آفتابی، باد- غبار و بارش رگباری- ابر. سپس اجرای تحلیل خوشه‌ای رروی ماتریس نمرات عاملی، وجود هفت ناحیه اقلیمی رادراستان تفکیک کرد. همچنین یافته‌ها حاکی ازآن است که بیشترین تطبیق رویشگاه‌های بلوط در نواحی کوهپایه‌ای نسبتاً مرطوب با حاکمیت ضعیف عامل دمایی و غالب بودن عامل جهت باد-بارش در محدوده ایستگاه‌های نوسود، روانسر، جوانرود، پاوه و کرند غرب مشاهده می‌شود.

کلیدواژه‌ها: ناحیه‌بندی اقلیمی، پوشش جنگلی، تحلیل عاملی، تحلیل خوشه‌ای، استان کرمانشاه.

---

*. نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۳۲۱۷۱۰۲
E-mail: mbaaghideh2005@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

اقلیم و شرایط آب‌وهوا می‌تواند در استقرار گونه‌های درختی حتی خارج از رویشگاه اصلی مؤثر باشد. زیرا اقلیم اصلی‌ترین فاکتور تعیین‌کننده‌ی تنوع زیستی و ظهور توده‌های درختان جنگلی است (خانلری، ۱۳۸۵: ۴۱). جنگل‌های زاگرس با وسعت حدود شش میلیون هکتار، درسطح ده استان کشورگسترش دارند و دارای اهمیت زیادی درحفاظت خاک و تأمین آب هستند (سازمان جنگل‌ها و مراتع، ۱۳۸۱: ۱۲). در این میان بررسی شرایط اقلیمی مؤثر بر پراکنش پوشش گیاهی بلوط درگستره‌ی رشته‌کوه‌های زاگرس و شناخت عوامل و عناصر اقلیمی مؤثر در افزایش و کاهش مساحت جنگل‌ها و کشف راه‌حل‌هایی در جهت زادآوری مناسب آنها، خواهد توانست به مدیریت مفید منابع با ارزش این جنگل‌ها منجر شود.

رابطه‌ی بین اقلیم و پوشش گیاهی به‌صورت توصیفی، در نوشته‌های باقیمانده از ایونی‌ها[1]، بین سده‌های پنجم و سوم پیش از میلاد وجود دارد. ولی نخستین کار گسترده روی جغرافیای گیاهی و بوم‌شناسی به‌وسیله تئوفراستوس[2] (۳۷۰ تا ۲۸۵ سال قبل از میلاد) نوشته شد. تئوفراستوس اهمیت اقلیم روی پراکنش گیاهی را از طریق مشاهده و تجربه درک کرده بود. وی به این نتیجه رسیده بود، اقلیم موجب می‌شود برخی درختان تنها در بعضی مکان‌ها رشد کرده، بارور شوند (وود وارد[3]،۱۳۷۴: ۲). بعدها اولین طبقه‌بندی علمی توسط کوپن و گایگر[4] در سال ۱۹۳۶ ابداع شد. وی به تأثیر دما در رشد گیاهان به تحقیق پرداخت، به‌همین دلیل است که در طبقه‌بندی کوپن، سطح اول طبقه‌بندی با پنج آستانه دمایی مشخص می‌شود، این آستانه‌ها محصول مطالعاتی بود که او در سال ۱۸۸۴، روی انواع گیاهان انجام داده بود (مسعودیان، ۱۳۸۲: ۱۷۳). کوپن، آب‌وهوای مختلف کره زمین را به ۵ دسته عمده تقسیم می‌کند که با هر یک از انواع عمده پوشش نباتی زمین قابل مقایسه است (گنجی، ۱۳۸۲: ۴۴). در ایالات متحده، تورنت وایت[5] (۱۹۶۳-۱۸۹۲) در سال ۱۹۴۸ یک روش طبقه‌بندی پایگانی (سلسله مراتبی) را برحسب الگوی سالانه رطوبت خاک معرفی کرده است. در زمینه پهنه‌بندی اقلیمی با تحلیل‌های آماری چندمتغیره نیز، آنیادیک[6] (۱۹۸۷)، اقالیم غرب آفریقا را با استفاده از هفده متغیر اقلیمی و ۱۰۹ ایستگاه هواشناسی در دوره آماری۱۹۷۱-۱۹۳۱، پهنه‌بندی کرد. برای این کار ایشان از روش تجزیه به عامل، همراه با چرخش و تجزیه خوشه‌ای استفاده کرد. همچنین در پژوهشی مشابه پوانس واران[7] (۱۹۹۰) از روش‌های چندمتغیره برای تعیین اقلیم استفاده کرد. برای این منظور او داده‌های ۲۸ متغیر اقلیمی دوره آماری ۳۰ساله (۱۹۶۰-۱۹۳۰) را از ۱۱۳ ایستگاه هواشناسی کویزلند، واقع

1. Ionain
2. Theophrastus
3. Vudvard
4. Koppen & Gayger
5. Torrent weight
6. Anvadike
7. Puvanneswaran

www.SID.ir

Archive of SID

در استرالیا به‌کار برد. مقایسه نتیجه او با نتایج پهنه‌بندی همان منطقه به روش کوپن تفاوت‌هایی را آشکار ساخت. او قابلیت افزایش یا کاهش در تعداد اقالیم یک منطقه را از مزایای روش چندمتغیره بیان کرده است. اهرندرفر[1] (۱۹۸۷)، بانکرز[2] و همکاران (۱۹۹۶) و فاول[3] (۱۹۹۹) از این روش برایکاهش ابعاد متغیرها استفاده کرده‌اند. در طبقه‌بندی آب‌وهواشناسی عمدتاً از چهار حالت تحلیل عاملی S, T, P, R با کارکردهای متفاوت استفاده می‌شود.

در ایران نیز علیجانی نشان‌داد که هیچکدام از طبقه‌بندی‌های انجام شده در گذشته برای کشور ما عملاً مفید واقع نشده‌اند (علیجانی، ۱۵۶:۱۳۸۵). در پژوهشی جدید، حیدری و علیجانی با استفاده از ۴۹ متغیر اقلیمی از ۴۳ ایستگاه هواشناسی و به‌کارگیری روش تجزیه به عامل‌ها، سه عامل متعامد بر هم موسوم به رطوبت، دما و جهت باد را از هم تمیز دادند. ایشان با توجه به مقادیر عامل‌های یادشده، ایستگاه‌های مورد مطالعه را با روش تجزیه‌خوشه‌ای وارد، گروه‌بندی کردند و نتیجه گرفتند که این روش تطبیق خوبی با واحدهای توپوگرافیک ایران نشان می‌دهد (حیدری و علیجانی، ۱۳۸۷: ۷۲). فتاحی (۱۹۹۴) طی پژوهشی روی جنگل‌های بلوط ایران به این نتیجه رسید که درختان بلوط از نظر اقلیمی و سازش اکولوژیک، میزان بردباری بسیار وسیعی دارد. رویشگاه این جنس از سطح جلگه تا ارتفاع حدود ۲۷۰۰ متر از سطح دریا گسترش دارد. وی ارتفاع رویشگاه‌های بلوط از سطح دریا را به سه طبقه‌ی قشلاقی، میان‌بند و کوهستانی تقسیم کرد که تقسیم‌بندی وی کاربرد مناسبی در مطالعات سازگاری گونه‌ها دارد (بابایی، ۱۳۹۰: ۱۰). جزیره‌ای و ابراهیمی طی پژوهشی مشابه، گونه‌ی جنگلی بلوط را مهم‌ترین و گسترده‌ترین گونه‌ی جنگلی زاگرس و در زمره‌ی جنگل‌های خشکی‌گرا معرفی کرده‌اند و گونه‌های مختلف بلوط زاگرس را براساس رویشگاه آنها به دو بخش متمایز زاگرس شمالی و زاگرس جنوبی تقسیم کردند (جزیره‌ای و ابراهیمی، ۱۳۸۲: ۳۷). سپس مروی مهاجر، با پژوهشی روی جنگل‌های بلوط زاگرس، شرایط رویشگاهی ارتفاعات میان‌بند را مطلوب تشخیص داده، بیان کرده است که بهترین وضعیت کمی درختان در این طبقه ارتفاعی وجود دارد (مهاجر، ۱۳۸۵: ۴۸). حیدری (۱۳۷۸)، نیز با استفاده از شاخص هاپکینز، الگوی پراکنش مکانی بلوط در جنگل‌های سرخه دیزه‌ی استان کرمانشاه را به شکل کپه‌ای معرفی کرد.

امروزه پژوهشگران زیادی مثل گرامی مطلق و شبانکاری (۱۳۸۵)، سلیقه و اسمعیل‌نژاد (۱۳۸۷)، امیر احمدی و عباس‌نیا (۱۳۸۹)، در زمینه‌ی شناسایی پهنه‌های آب‌وهوایی و بررسی عوامل اقلیمی مؤثر در هر ناحیه، از روش‌های نوین آماری استفاده کرده، به این نتیجه رسیدندکه شناسایی خرده نواحی اقلیمی به روش‌های نوین آماری نسبت به روش‌های متداول سنتی نتایج بهتری می‌دهد. بر این اساس هدف اصلی در

1. Ehrendorfer
2. Bunkers
3. Fovel

www.SID.ir

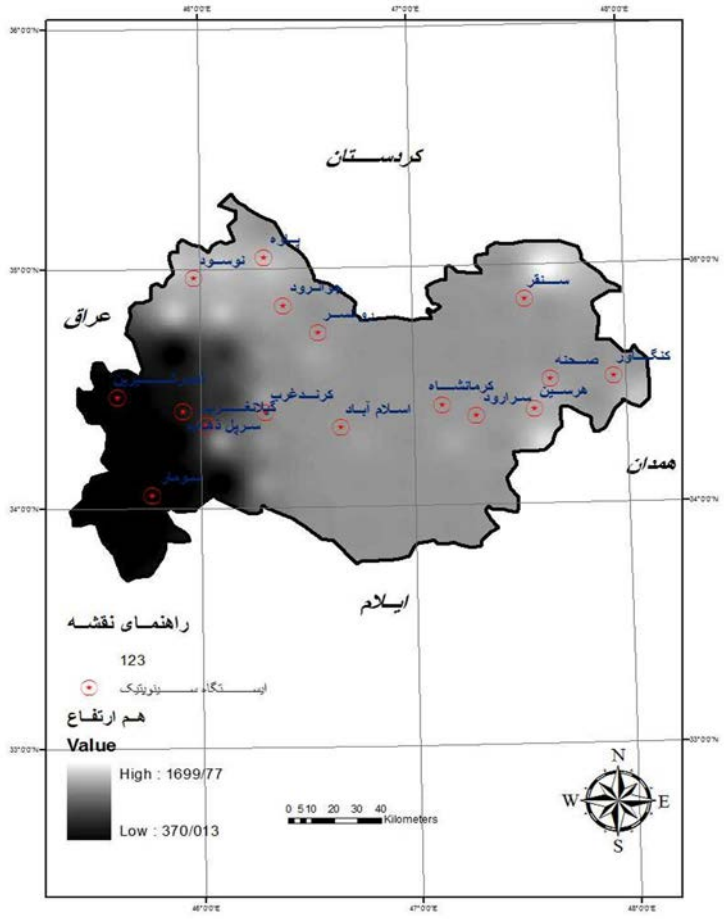
Archive of SID

این مطالعه، شناسایی دقیق نواحی اقلیمی استان کرمانشاه با بهره‌گیری از روش‌های آماری و تطبیق عامل‌های اقلیمی مؤثر در هر ناحیه با رشد و موجودیت رویشگاه‌های بلوط است.

مواد و روش‌ها

محدوده‌ی مورد مطالعه و داده‌ها

استان کرمانشاه با مساحت حدود ۲۵/۲۵۹ کیلومترمربع و با مختصات جغرافیایی ´۴۶ °۵۷ تا ´۵۷ °۶۰ طول شرقی از نصف النهار گرینویچ و ´۳۵ °۳۰ تا ´۱۴ °۳۴ عرض شمالی از مدار استوا، در غرب ایران واقع شده است (شکل شماره ۱). با توجه به توپوگرافی متنوع و گستردگی پهنه‌ی استان در دو دامنه غربی و شرقی رشته کوه‌های زاگرس، ما شاهد مناطقی با خصوصیت اقلیمی گرم و کم‌بارش در مقابل مناطقی با خصوصیت اقلیمی سرد و پربارش هستیم که بالتبع این تنوع محلی اقلیمی موجب پیدایش انواع خاک و به‌دنبال آن تنوع پوشش گیاهی شده است.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی استان کرمانشاه و ایستگاه‌های هواشناسی مورد استفاده

www.SID.ir

Archive of SID

برای شناسایی دقیق خرده‌نواحی اقلیمی موجود در رویشگاه‌های بلوط استان کرمانشاه از میانگین سالانه ۳۴ متغیر اقلیمی مؤثر در ناحیه‌بندی شامل (میانگین دمای روزانه، میانگین حداقل و حداکثر دما، میانگین تغییرات دما، میانگین دمای خشک، حداکثر و حداقل دمای مطلق، دمای پایین‌تر از ۴- درجه، دمای بیشتر از ۲۱ درجه، دمای بیشتر از ۳۰ درجه، میانگین دمای نقطه‌ی شبنم، میانگین رطوبت نسبی، میانگین حداقل و حداکثر رطوبت نسبی، میانگین نسبت مخلوط، میانگین بارش سالانه، تعداد روزهای با بارش مساوی یا بیشتر از ۱، ۵ و ۱۰ میلی متر، میانگین سرعت باد، تعداد ساعات آفتابی، روزهای یخبندان، روزهای برفی، روزهای صاف، تعداد روزهای ابری ۶-۳ اکتا، روزهای با دید کمتر از ۲ کیلومتر، روزهای غباری، روزهای طوفانی، حداکثر بارش روزانه، شمار روزهای بارشی، میانگین فشار بخار آب، فشار سطح ایستگاه، جهت باد غالب، میانگین کمبود اشباع) از ۱۶ ایستگاه هواشناسی سینوپتیک استان که بیشتر پارامترهای اقلیمی در آنها به ثبت رسیده بود، برای نتیجه‌گیری بهتر استفاده شد. همچنین برای انجام تحلیل‌ها از نرمال داده‌های آماری استفاده شده است. در این میان ایستگاه‌های قصرشیرین و کرمانشاه با ۵۵ سال داده آماری طولانی‌ترین و ایستگاه صحنه با ۱۵ سال داده آماری کمترین دوره را داشته‌اند. به علت متفاوت بودن مقیاس اندازه‌گیری داده‌ها از نمره استاندارد داده‌ها برای تحلیل‌ها استفاده شد.

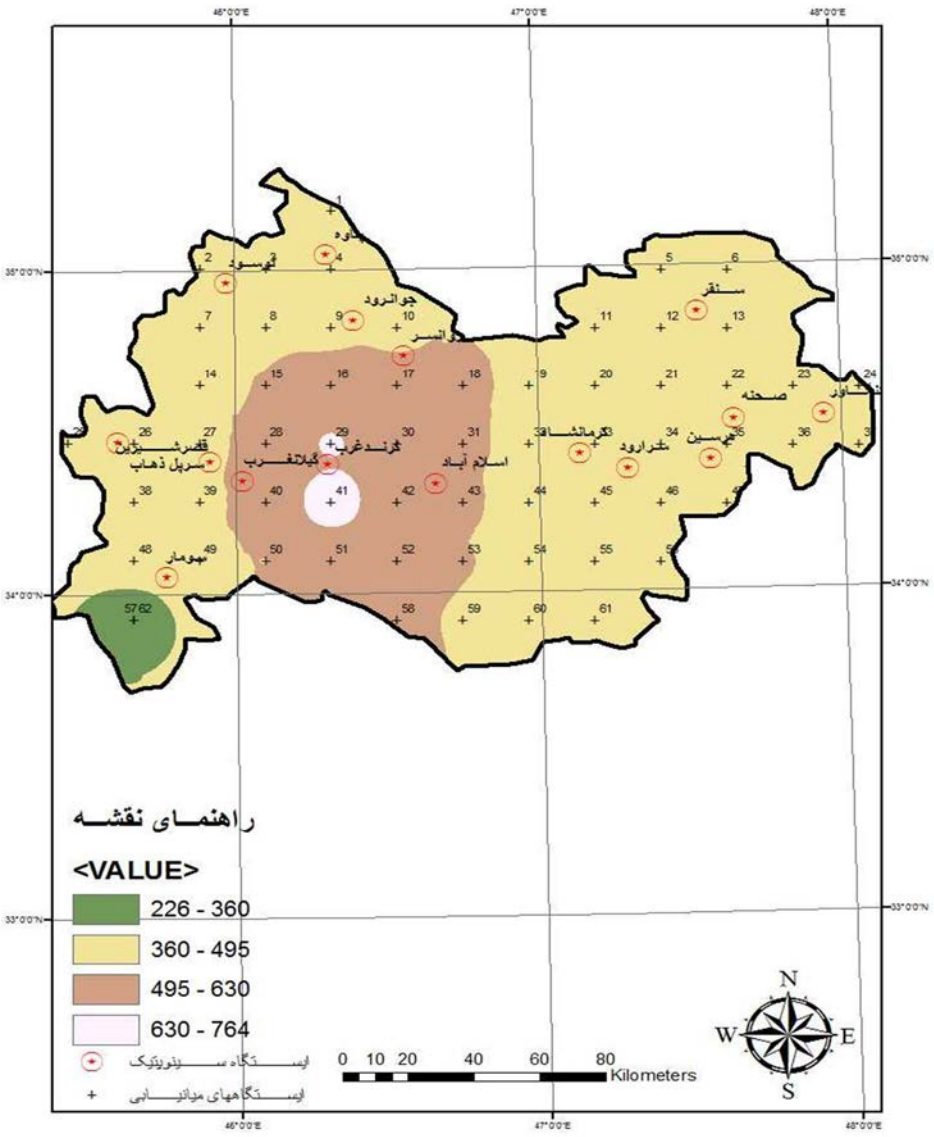
روش پژوهش

در این پژوهش سعی شد با استفاده از روش‌های آماری، تحلیل عاملی و تحلیل خوشه‌ای، به شناسایی دقیق خرده‌نواحی اقلیمی موجود در استان پرداخته شود. بدین‌منظور از نرم‌افزارهای Surfer، Spss، ArcGis و Excle طی مراحل مختلف پژوهش استفاده شده است. ابتدا، برای شناسایی عامل‌های اصلی اقلیمی از روش تحلیل عاملی استفاده شد. در روش تحلیل عاملی با توجه به میزان همبستگی درونی متغیرهای اقلیمی همبسته، با یکدیگر ترکیب می‌شوند و متغیرهای جدیدی به نام عامل یا مؤلفه‌ی اصلی به‌دست می‌آید که در مجموع صددرصد تغییرات داده‌ها را تبیین می‌کنند ولی بیشتر همان چند مؤلفه‌ی اول، بخش بزرگی از پراش داده‌ها را توضیح می‌دهند (یارنال، ۱۳۸۵: ۱۰۴).

در فرایند اجرای تحلیل عاملی، ابتدا برای آن‌که بتوانیم تمام نقاط استان را تحت پوشش دقیق پارامترهای اقلیمی قرار دهیم، از روش میانیابی (IDW) که یکی از روش‌های متداول میانیابی در GIS است و در پژوهش‌های مشابه نیز به‌کار رفته، استفاده شد؛ این روش تطبیق مناسبی نیز با تنوع توپوگرافی موجود در استان کرمانشاه دارد (شکل شماره ۲).

www.SID.ir

Archive of SID



شکل۲. نمونه‌ی فرایند میانیابی، عنصراقلیمی بارش سالانه

در طی فرایند میانیابی، مقادیر ۳۴ عنصراقلیمی از ۱۶ ایستگاه هواشناسی استان به پهنه‌ی ۶۲ نقطه‌ی نمونه ایستگاهی گسترش یافت، به‌طوری‌که فاصله هرگره‌گاه از یکدیگر ۲۰ کیلومتر انتخاب شد؛ بنابراین ماتریس ۳۴×۱۶ طی فرایند میانیابی فاصله معکوس به ماتریس۳۴×۶۲ در سراسر پهنه استان تبدیل شد (جدول شماره ۱). در ادامه با استفاده از داده‌های ایستگاه‌های سینوپتیک، درجه‌ی قطعیت نتایج تحلیل‌ها ارزیابی شدند. ماتریس همبستگی اخیر به‌منزله‌ی ورودی مدل تحلیل عاملی با آرایه‌ی R و چرخش عمودی (وریمکس) استفاده شد. در چرخش عمودی عامل‌ها از نظر مکانی پایدار، همگن و دارای ساختار ساده‌تری هستند (حمیدیان‌پور و همکاران، ۱۳۸۹: ۳).

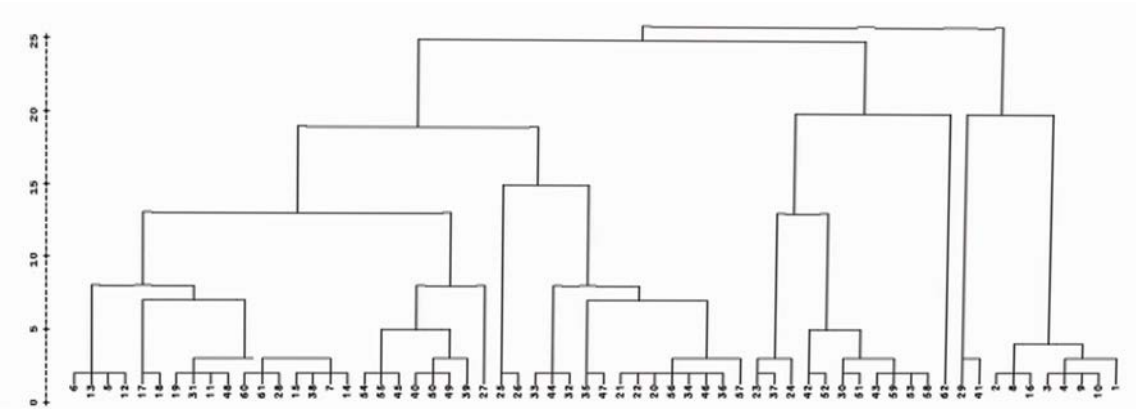
www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱. ماتریس همبستگی متغیرهای اولیه در کل استان (۳۴×۶۲)[1]

گره‌گاه‌ها (نقاط میانیابی)	متوسط دمای سالانه	متوسط رطوبت نسبی	روزهای غباری	–	ساعات آفتابی	یخبندان	بارش سالانه
۱	۱۵	۷۶	۱۷	–	۳۰۲۸	۵۹	۴۷۸
۲	۱۶	۵۲	۱۸	–	۲۹۹۰	۵۶	۴۷۱
۳	۱۵	۵۶	۱۸	–	۳۰۰۰	۶۴	۴۷۸
۴	۱۵	۶۲	۱۷	–	۲۰۱۲	۶۶	۴۷۹
–	–	–	–	–	–	–	–
۶۰	۱۴	۴۶	۱۶	–	۲۸۵۰	۶۹	۴۸۲
۶۱	۱۴	۴۵	۱۶	–	۲۸۴۴	۵۵	۴۹۰
۶۲	۲۴	۳۳	۲۲	–	۲۸۵۷	۷	۲۲۶

پس ازشناسایی عامل‌ها و تحلیل مکانی آنها، روش خوشه‌بندی وارد (Ward) به طریق ساسله‌مراتبی (Hierarchical) به‌کار برده شد. در این روش آماری، داده‌هایی که همانند باشند، در یک خوشه جای می‌گیرند و داده‌های ناهمانند درخوشه‌های جداگانه قرار می‌گیرند (غیور و منتظری،۱۳۸۳: ۴). به‌طوری‌که مشاهدات یا اجزایی که از همدیگر فاصله‌ی کمتری دارند جزو یک گروه قرار می‌گیرند. به‌عبارتی هدف اصلی خوشه‌بندی کاهش واریانس درون‌گروهی و افزایش واریانس بین‌گروهی است (علیجانی، ۱۳۸۵: ۱۷۶). درنهایت با استفاده از شکل درخت خوشه‌بندی و محل قطع کلاسترها (شکل شماره ۳)، هفت ناحیه متمایز اقلیمی تشخیص داده شد.



شکل ۳. نمودار خوشه‌بندی نقطه نمونه‌های ایستگاهی در پهنه‌ی استان

یافته‌های پژوهش

تحلیل عاملی با روش مؤلفه‌های مبنا و چرخش واریمکس نشان داد، ۳۴ عنصر اقلیمی استان را با توجه به

۱. به‌علت حجم بالای داده‌ها، ماتریس متغیرها بر روی گره‌گاه‌ها، به‌صورت خلاصه آورده شده است.

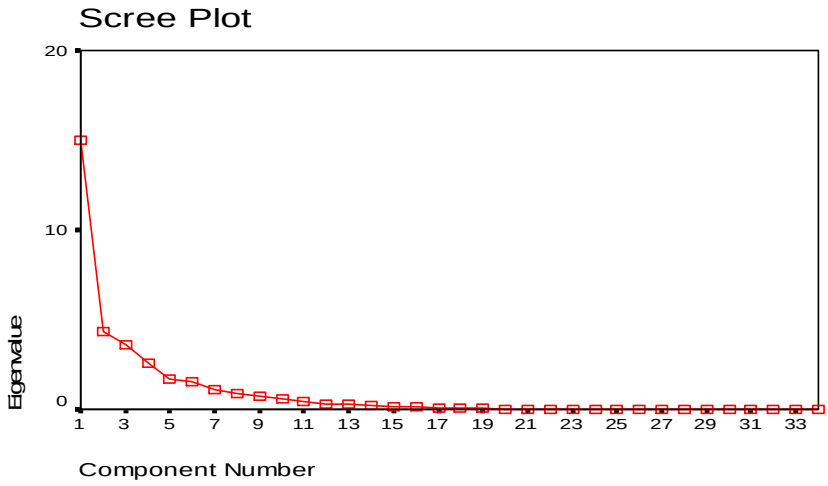
www.SID.ir

Archive of SID

همبستگی درونی آنها می‌توان در هفت عامل خلاصه کرد. مجموع این هفت عامل اقلیمی حدود ۸۸ درصد واریانس کل را تبیین می‌کنند؛ بنابراین این عامل‌ها نقش اصلی و مهمی را در شکل‌گیری اقلیم استان بازی می‌کنند. بعد از شناسایی عامل‌های اصلی، نقشه‌های تحلیل مکانی عامل‌ها رسم شد تا درجه حاکمیت هر عامل در پهنه‌ی استان مشخص شود. همچنین برای رسیدن به هدف چگونگی تأثیر شرایط آب‌وهوایی بر رویش جنگل‌های بلوط، عوامل و شرایط آب‌وهوایی ایستگاه‌های دارای جنگل‌های بلوط مانند جوانرود، روانسر، دالاهو، پاوه، اسلام‌آباد غرب و کرمانشاه با دقت بیشتری بررسی می‌شود.

بررسی عوامل اقلیمی

استفاده از تحلیل عاملی و چرخش واریماکس، مشخص کرد که آب‌وهوای استان تحت تأثیر هفت عامل اصلی است. عوامل اصلی اقلیم استان با توجه به نمودار ارزش ویژه عامل‌ها (شکل شماره ۴) با یک جهش و تغییر در فرم عادی نمودار، از سایر عوامل اقلیمی جدا می‌شوند. این عوامل همان عامل‌های مهم و تأثیرگذار در اقلیم استان بوده که بیشترین ارزش ویژه را بر عناصر اقلیمی دارند. ماتریس توجیه‌کننده این امر، ماتریسی به ابعاد ۳۴×۷ است (جدول شماره ۲) که در آن ستون‌ها نماینده عناصر اقلیمی و ردیف‌ها نماینده فاکتورها (عامل‌ها)ی اقلیمی هستند. این عامل‌ها با توجه به تبیین درجه واریانس و تأثیر آنان در اقلیم استان، به‌ترتیب عبارتند از: دما، جهت باد- بارش، رطوبت، طوفان، ساعات آفتابی، باد- غبار، بارش رگباری- ابر.



شکل ۴. نمودار ارزش ویژه عامل‌ها بر ۳۴ عنصر اقلیمی

عامل اول- دما

این عامل به تنهایی ۴۱ درصد واریانس کل داده‌ها را به خود اختصاص می‌دهد و به‌منزله‌ی اصلی‌ترین عامل اقلیمی استان به‌حساب می‌آید. متغیرهای متوسط دمای روزانه، متوسط حداقل و حداکثردما، متوسط دمای شبنم، دامنه تغییرات دما، دمای بالای ۲۱ درجه سانتی‌گراد، دمای بالای ۳۰ درجه سانتی‌گراد، دمای کمتر از

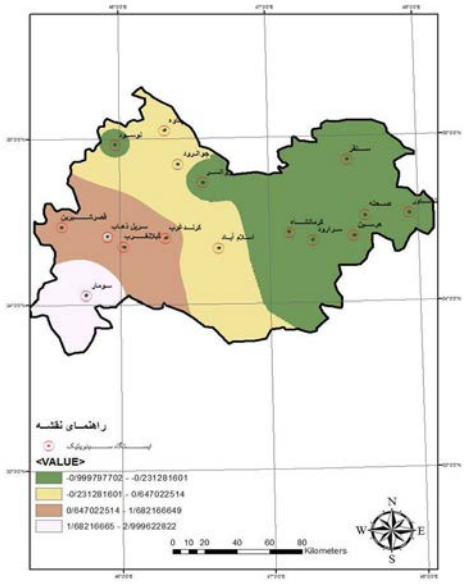
www.SID.ir

Archive of SID

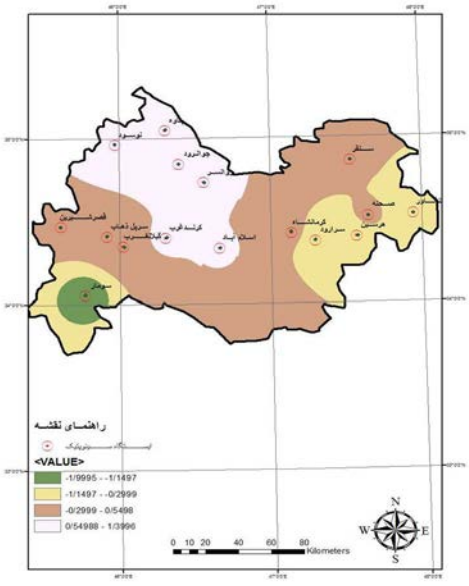
۴- درجه سانتی‌گراد و متوسط دمای خشک، بیشترین بار روی این عامل داشته‌اند (جدول شماره ۲). از آنجا که نامگذاری عامل‌ها در نتیجه کسب نمرات مثبت و بزرگ‌تر از یک عناصر اقلیمی روی هر عامل صورت می‌گیرد، عامل دمایی خوانده شده است. بیشترین ناحیه تحت حاکمیت این عامل، مناطق غربی استان یعنی محدوده ایستگاه‌های سومار، قصرشیرین، سرپل ذهاب وگیلانغرب است (شکل شماره ۵). دمای سالانه این ایستگاه‌ها به‌ترتیب ۲۴/۳، ۲۳/۳، ۱۷ و ۱۶ درجه سانتی‌گراد است که خصوصیات مناطق نیمه‌خشک گرم را نمایان می‌سازند؛ این درحالی است که نواحی تحت‌الشعاع ایستگاه‌های شرقی استان (محدوده ایستگاه‌های سنقر و کنگاور) کمترین درجه حاکمیت این عامل را به خود اختصاص می‌دهند.

عامل دوم- جهت باد- بارش

عامل دوم حدود ۱۲ درصداز واریانس کل داده‌ها را تبیین می‌کند و بیشترین محدوده تسلط آن در ایستگاه‌های کوهستانی استان مانند اسلام آباد، نوسود، پاوه، روانسر، جوانرود و کرندغرب است. درحالی‌که ایستگاه سومار با کسب نمره ۳- در این عامل، آن‌هم به‌دلیل تقلیل مقادیر انواع بارش با کاهش ارتفاع ایستگاه سومار (ارتفاع کمتر از ۴۰۰ متر)، عرض جغرافیایی پایین‌تر و خارج بودن از محدوده بادهای غربی، دور ازانتظار نیست (شکل شماره ۶). با توجه به این‌که میزان موردنیاز بارش سالیانه برای رشدونمو مناسب جنگل‌های بلوط بین مقادیر حداقلی ۴۵۰میلی‌متر و حداکثری ۱۱۰۰ میلی‌متر، با متوسط بارش سالیانه ۷۰۰ میلی‌متر ثبت شده است، این عامل از عناصرکلیدی و اصلی در رویش مناسب پوشش گیاهی درختان بلوط است. بنابراین در ایستگاه‌های کرندغرب، پاوه، روانسر، جوانرود، اسلام آباد و نوسود این امر مهیا شده است؛ به‌طوری‌که در محدوده آنها، ما شاهدگسترده‌ترین مناطق رویش جنگل‌های پیوسته‌ی بلوط می‌باشیم.



شکل ۵. تحلیل مکانی عامل اول(دما)



شکل۶. تحلیل مکانی عامل دوم(جهت باد- بارش)

www.SID.ir

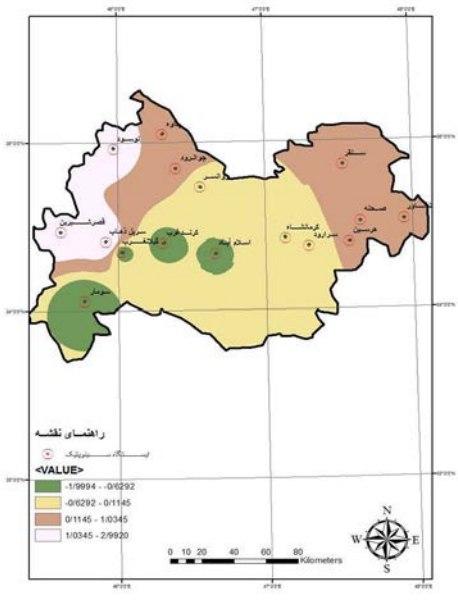
Archive of SID

عامل سوم- رطوبت

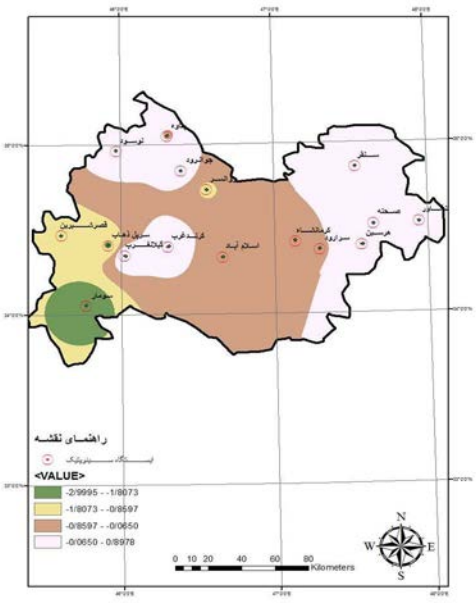
این عامل کمابیش ۹ درصد از واریانس داده‌ها را به خود اختصاص داده، سومین عامل مهم در اقلیم استان به‌شمار می‌آید. ایستگاه‌های سرپل زهاب، قصرشیرین و نوسود دارای مقادیر مثبت از این عامل هستند. ایستگاه نوسود با کسب مقدار ۱/۴ درصد از این عامل، در بین سایر ایستگاه‌ها بالاترین درجه حاکمیت عامل رطوبت را نشان می‌دهد (شکل شماره ۷). رطوبت کافی از ارکان اساسی رشد در طول دوره زندگی درختان به‌شمار می‌آید؛ به‌طوری‌که رطوبت هوا سبب تعدیل دما و تسهیل رشد بیشتر درختان جنگلی می‌شود و خود این امر به پوشش گیاهی مناسب‌تر منجر می‌شود (بابایی، ۱۳۹۰: ۵۵). بنابراین در ایستگاه نوسود، جنگل‌های متراکم‌تری از گونه بلوط به‌دلیل متناسب بودن عامل رطوبت به‌وجود آمده است و در سایر ایستگاه‌ها با توجه به‌میزان حاکمیت متوسط عامل رطوبت (ایستگاه‌های سرپل زهاب، قصرشیرین، پاوه و جوانرود) پوشش کم-تراکم‌تر از جنگل‌های بلوط را شاهدیم؛ به‌طوری‌که در ایستگاه‌هایی با میانگین رطوبت نسبی پایین‌تری نسبت به نیاز رطوبتی درختان بلوط، گونه‌ی بلوط جای خود را به‌گونه‌هایی مثل گز، ون و بادام وحشی که خواسته رطوبتی کم‌تری دارند، داده است.

عامل چهارم- روزهای طوفانی

این عامل حدود ۷ درصد واریانس کل داده‌ها را در اختیار خود دارد. متغیرهای روزهای طوفانی و جهت باد غالب دارای رابطه‌ی مثبت و مستقیمی با این عامل هستند (جدول شماره ۲). محدوده‌ی ایستگاه‌های صحنه، هرسین، کنگاور، سنقر،کرندغرب وگیلان‌غرب دارای بیشترین مقادیر مثبت این عامل است. در مقابل ایستگاه سومار با کسب درجه ۳- کمترین میزان تسلط این عامل را نشان می‌دهد (شکل شماره ۸).



شکل۷. تحلیل مکانی عامل سوم(رطوبت)



شکل۸. تحلیل مکانی عامل چهارم(روزهای طوفانی)

www.SID.ir

Archive of SID

عامل طوفانی با ارتفاع دارای رابطه مستقیم بوده، به‌همین دلیل در ایستگاه‌های مرتفع از درجه حکمرانی بیشتری برخوردار بوده است.

عامل پنجم- ساعات آفتابی

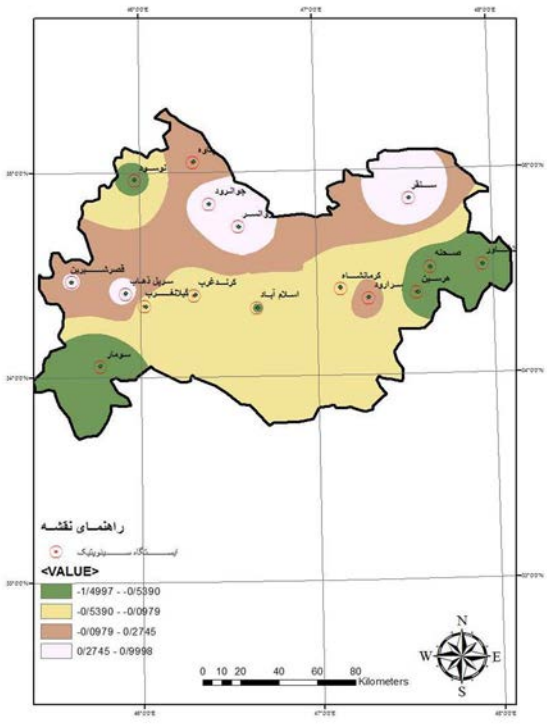
این عامل ۶/۷ درصد ازکل واریانس موجود را کسب کرده است. متغیرساعات آفتابی و حداکثر رطوبت نسبی، بیشترین میزان همبستگی و در مقابل متغیرهای دمای کمتر از ۴- درجه سانتی‌گراد، حداقل دمای مطلق و روزهای ابری کمترین میزان همبستگی را با این عامل نشان می‌دهند (جدول شماره ۲). ایستگاه‌های روانسر، جوانرود، سرپل ذهاب و پاوه که دارای پوشش جنگل‌های بلوط هستند، از نمره‌ی بالای این عامل برخوردارند و این مسئله نشان‌دهنده رابطه‌ی بهینه مقادیر نرمال ساعات آفتابی با رویش این گونه درختی جنگلی است (شکل شماره ۹).

عامل ششم- باد- غبار

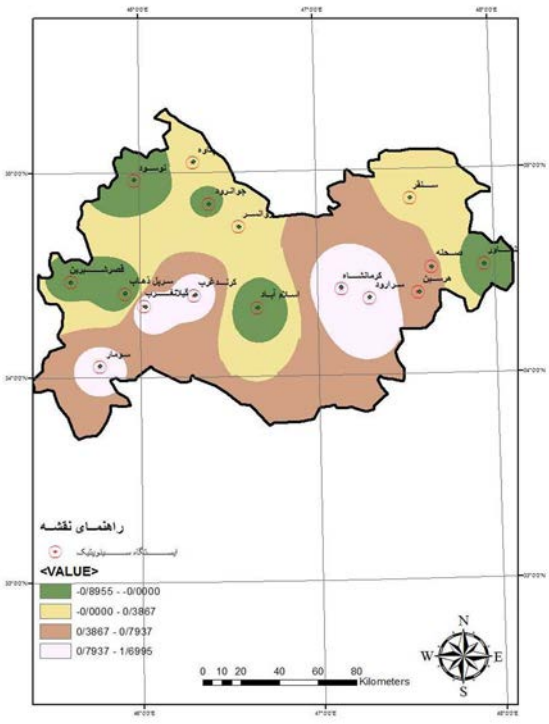
سهم این عامل از مجموع واریانس داده‌ها حدود ۶ درصد بوده، متغیرهای متوسط سرعت باد و روزهای غباری، بیشترین میزان همبستگی و بالعکس، متغیرهای حداکثر رطوبت نسبی و متوسط نسبت مخلوط، کمترین میزان همبستگی را با این عامل نشان می‌دهند (جدول شماره ۲). ازآنجاکه در فصل گرم، کم‌فشارهای سودانی از بیابان‌های خشک عربستان به کشور ایران وارد می‌شوند، با وزش جنوبی و جنوب‌غربی خود منشأ وجود غبار در هوای استان هستند، روزهای غباری بیشتر در نیمه جنوبی استان به‌چشم می‌خورد و بیشترین حاکمیت این عامل در ایستگاه‌های سومار واقع در گوشه‌ی جنوب‌غربی، گیلان‌غرب در جنوب استان و ایستگاه کرمانشاه و سرارود دیده می‌شوند. درحالی‌که ایستگاه‌های دارای پوشش جنگلی بلوط مانند ایستگاه‌های روانسر، جوانرود، سرپل ذهاب و پاوه به‌دلیل تأثیر نقش صافی گونه‌های درختی در تسویه غبار، این عامل دارای درجه تسلط کمتری است. ایستگاه اسلام آباد نیز به‌خاطرموقعیت توپوگرافی و قرارگیری در موقعیت مرکزی استان از کمترین درجه تسلط عامل باد و غبار برخوردار است (شکل شماره ۱۰). همچنین در شرایط مطلوب اقلیمی که بادهای غربی منبع اصلی ورود رطوبت زمستانه به استان محسوب می‌شوند، در ایجاد تعادل رخدادهای فیزیولوژیکی درختان مانند ریزش برگ‌ها و حتی انتقال هوموس سطحی خاک، مؤثر عمل می‌کنند. بنابراین در محدوده ایستگاه‌های کرندغرب وگیلان‌غرب که الگوی وزش باد، غربی بوده و هوای مرطوبتری دارند، شاهد گسترش رویشگاه‌های جنگلی بلوط هستیم.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۹. تحلیل مکانی عامل پنجم (ساعات آفتابی)



شکل ۱۰. تحلیل مکانی عامل ششم (باد-غبار)

عامل هفتم- بارش رگباری- ابر

این عامل با تبیین ۵/۶ درصد از کل واریانس، به‌منزله‌ی آخرین عامل اقلیمی مؤثر در اقلیم استان شناخته شده است. بیشترین درجه حضور این عامل در ایستگاه سرپل ذهاب، قصرشیرین و کرمانشاه به‌ترتیب با کسب نمره عاملی ۲، ۱/۶و ۱/۵ دیده می‌شود و بالعکس محدوده‌ی ایستگاه‌های سومار، نوسود، جوانرود، پاوه، کمترین حضور این عامل را در اقلیم خود دارند (شکل شماره ۱۱).

متغیرهای روزهای ابری، متوسط دمای شبنم، حداکثر بارش روزانه، بارش بیش از ۱و ۵ میلی‌متر، دید کمتر از ۲ کیلومتر، متوسط فشار بخار آب و متوسط نسبت مخلوط همبستگی مثبتی را با این عامل نشان می‌دهند (جدول شماره ۲). این عامل به‌خاطر خصوصیت بارش شدید رگباری کوتاه‌مدت، در ایستگاه‌های دارای رویشگاه‌های بلوط ازحاکمیت پایینی برخوردار است؛ زیرا بارش‌های رگباری، عاملی مثبت در رشد و نمو پوشش جنگلی به حساب نمی‌آید. رواناب حاصله از بارش‌های رگباری نه تنها فرصت جذب در لایه‌های خاک را پیدا نکرده بلکه با شست‌وشوی خاک، سبب عریانی خاک سطحی که روی ریشه‌ها قرارگرفته است، شده، پیکرگیاهان چوبی را آسیب پذیر می‌کند.

www.SID.ir

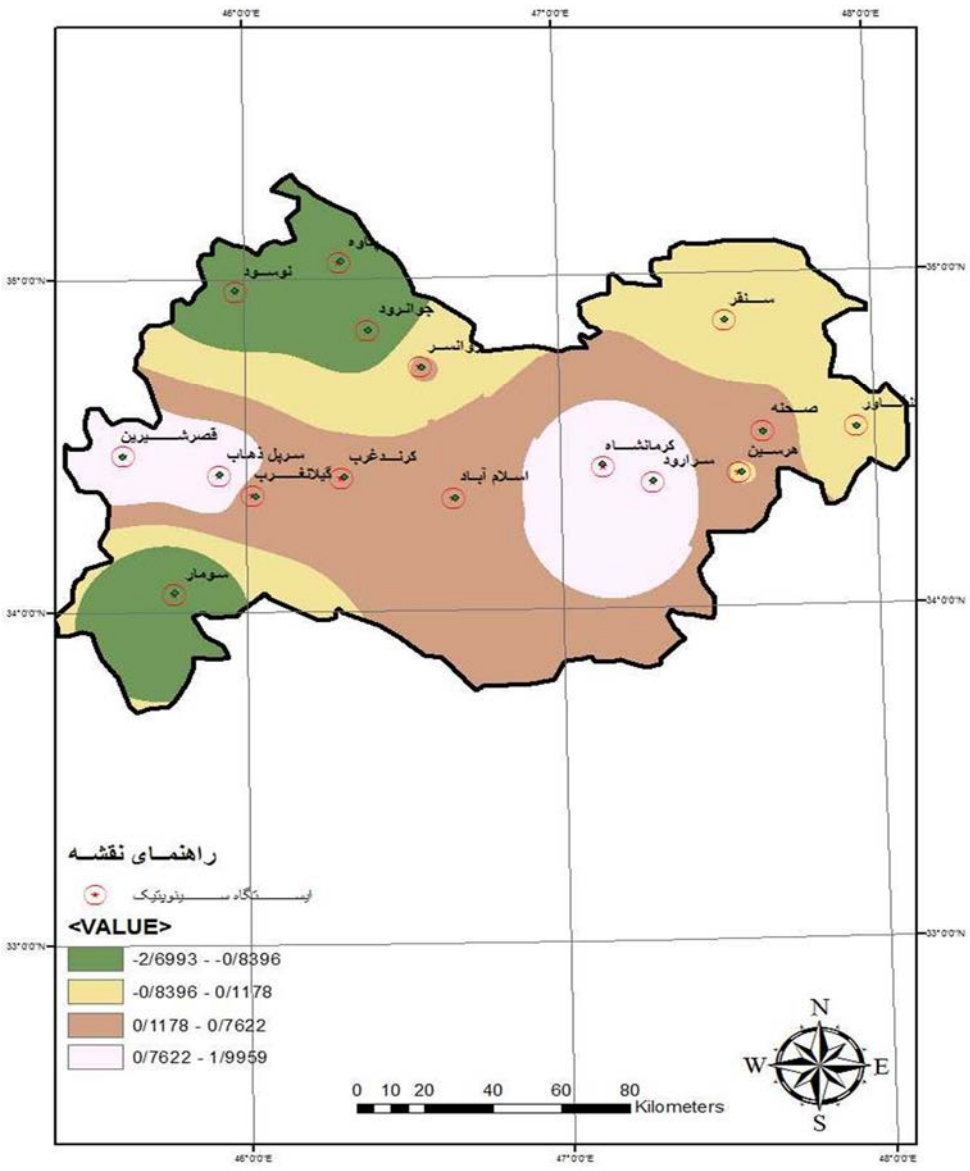
Archive of SID

جدول ۲. مقادیر نمرات عاملی بر عناصر اقلیمی

عناصر اقلیمی	عامل ۱	عامل ۲	عامل ۳	عامل ۴	عامل ۵	عامل ۶	عامل ۷
متوسط دمای روزانه	۰/۸۸	۰	۰	-۰/۳۹	-۰/۱۰	۰	۰
متوسط حداقل دما	۰/۹۴	۰	۰	-۰/۱۵	۰/۱۸	۰	۰/۱۱
متوسط حداکثر دما	۰/۸۷	۰/۳۰	-۰/۱۰	-۰/۲۰	-۰/۲۲	۰/۱۰	۰
متوسط دمای خشک	۰/۹۱	۰/۱۰	۰	-۰/۱۶	۰/۲۷	۰/۱۱	۰
دامنه تغییرات دما	-۰/۴۹	-۰/۳۳	۰	۰/۵۵	-۰/۱۳	-۰/۱۷	۰/۱۹
متوسط دمای شبنم	۰/۸۷	۰	۰	۰/۲۳	۰/۱۸	-۰/۱۳	۰/۲۶
حداکثردمای مطلق	۰/۶۶	-۰/۱۸	۰/۲۵	۰	۰	۰/۴۸	۰
حداقل دمای مطلق	۰/۴۸	۰/۶۲	-۰/۲۲	-۰/۱۲	-۰/۴۷	-۰/۱۹	۰/۱۳
یخبندان	-۰/۹۲	۰	-۰/۱۷	۰	۰	-۰/۱۶	۰
دمای بالای۲۱درجهcg	۰/۹۰	۰	۰/۱۹	-۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۲۵	۰
دمای بالای۳۰درجهcg	۰/۹۳	۰	۰	۰	۰/۱۴	۰	۰/۱۹
دمای کمتر۴- درجهcg	-۰/۵۱	-۰/۲۹	-۰/۵۴	۰	-۰/۵۵	۰	۰
شمارروزهای بارشی	-۰/۸۶	۰	-۰/۲۶	۰/۱۷	۰	-۰/۲۴	۰/۱۷
کل بارش سالانه	-۰/۳۱	۰/۷۶	-۰/۱۹	۰/۱۲	-۰/۲۶	-۰/۲۳	۰/۳۱
حداکثربارش روزانه	۰/۲۸	۰/۳۱	-۰/۱۴	۰/۱۴	-۰/۲۵	-۰/۱۷	۰/۷۴
بارش بیش از ۱ mm	-۰/۸۷	۰	۰	۰/۲۸	۰/۱۲	۰/۲۰	۰/۱۷
بارش بیش از ۵ mm	-۰/۷۲	۰	۰	۰/۳۷	۰/۲۴	۰/۲۰	۰/۲۴
بارش بیش از۱۰mm	-۰/۱۳	۰/۹۲	-۰/۱۴	۰	۰/۱۵	۰	۰/۱۰
دید کمتر از ۲km	۰	-۰/۷۹	-۰/۳۲	-۰/۱۱	۰	۰	۰/۳۲
حداکثررطوبت‌نسبی	-۰/۵۴	-۰/۱۷	۰/۳۴	۰/۲۹	۰/۴۳	-۰/۳۶	۰/۱۶
حداقل رطوبت‌نسبی	۰	-۰/۱۰	۰/۹۱	۰	۰/۲۱	۰	۰
متوسط رطوبت‌نسبی	-۰/۲۰	۰	۰/۷۷	۰/۲۰	۰	۰	-۰/۲۶
نسبت مخلوط	۰/۴۴	۰	۰/۶۳	-۰/۲۹	۰	-۰/۳۵	۰/۲۱
فشار بخار آب	۰/۸۴	-۰/۱۷	۰/۱۴	-۰/۲۹	۰	۰	۰/۲۵
میانگین کمبود اشباع	۰/۶۷	۰/۴۴	۰	-۰/۲۶	۰/۲۸	-۰/۱۳	-۰/۱۵
فشارسطح ایستگاه	۰/۸۲	-۰/۱۳	-۰/۱۷	-۰/۱۹	۰/۱۸	۰	۰
ساعات آفتابی	۰/۲۳	۰	۰/۱۳	-۰/۱۱	۰/۸۴	۰	-۰/۲۰
جهت باد غالب	۰/۱۴	۰/۷۷	۰/۱۰	-۰/۴۴	۰	۰/۱۵	۰
متوسط سرعت باد	-۰/۱۰	۰	-۰/۲۸	۰	۰	۰/۸۱	۰
روزهای غباری	۰/۳۷	-۰/۱۸	۰/۲۴	۰	-۰/۱۲	۰/۶۴	۰
روزهای توفانی	-۰/۲۵	۰	۰	۰/۸۶	۰	۰	۰
آسمان ابری ۶-۳ اکتا	-۰/۴۴	-۰/۱۹	-۰/۱۴	۰/۲۲	-۰/۴۰	۰	۰/۴۹
روزهای برفی	-۰/۷۶	۰/۳۸	۰/۱۳	-۰/۱۴	۰	۰	-۰/۴۰
آسمان صاف	۰/۷۷	۰/۲۸	۰	۰	۰	۰	-۰/۲۸

www.SID.ir

Archive of SID



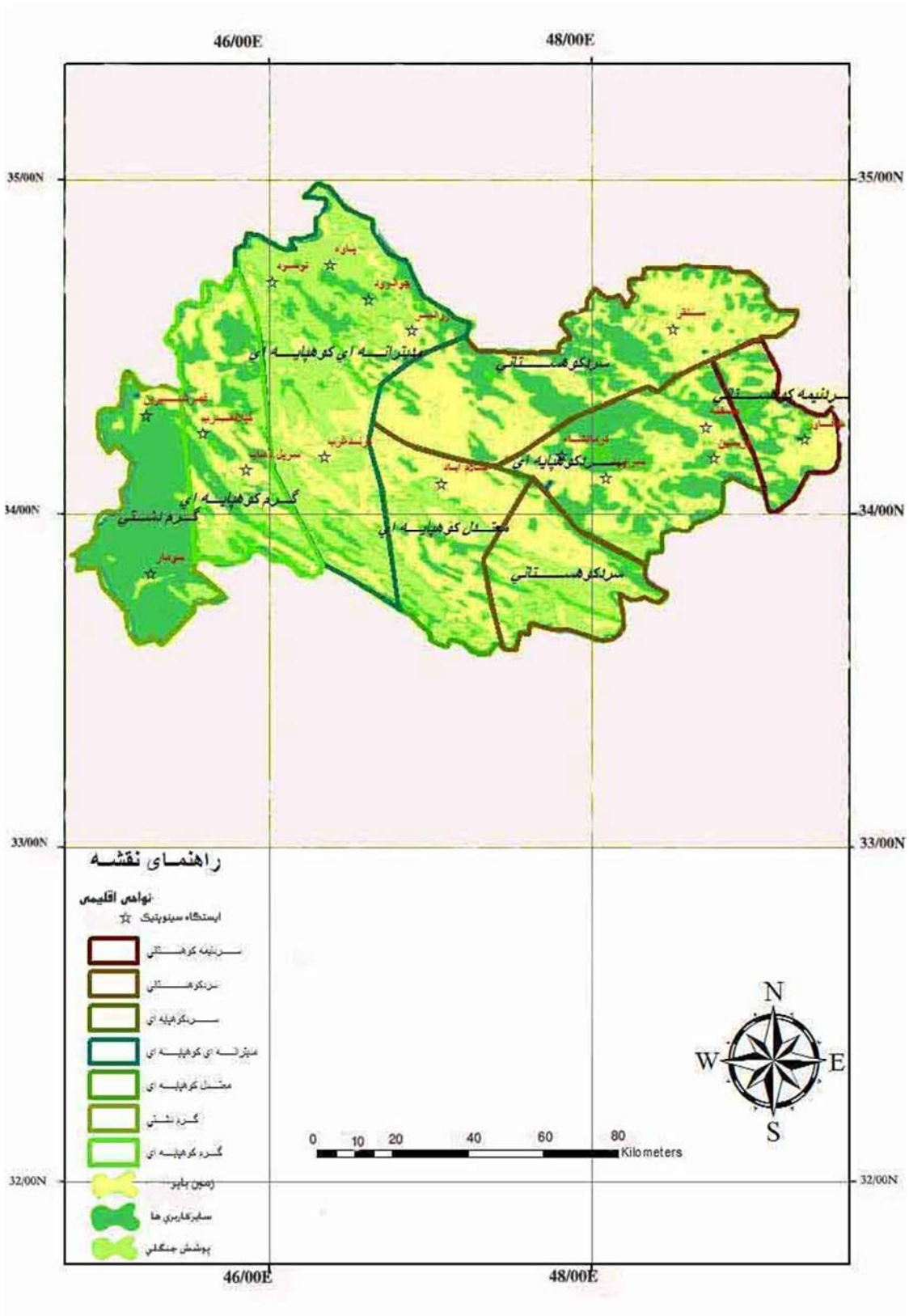
شکل ۱۱. تحلیل مکانی عامل هفتم (بارشی و ابر)

بررسی نواحی اقلیمی

با استفاده از روش خوشه‌بندی وارد، ایستگاه‌های استان براساس نمرات عاملی گروه‌بندی شدند و طبق شکل درخت خوشه‌بندی ۷ ناحیه‌ی اقلیمی متمایز حاصل شد. سپس برای هر ناحیه با توجه به ویژگی‌های طبیعی و اقلیمی آن، نامگذاری انجام شد (جدول شماره ۳). پس از شناسایی نواحی اقلیمی به‌دست آمده نیز نقشه‌ی نواحی اقلیمی استان در محیط نرم‌افزار ArcGIS ترسیم شد (شکل شماره ۱۲). همچنین در انتها ویژگی‌ها و خصوصیات بارز اقلیمی و تأثیرگذار هر ناحیه در ارتباط با افزایش یا کاهش مساحت پوشش گیاهی جنگلی آن مورد بررسی بیشتر قرار داده شد.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱۲. تطبیق نواحی اقلیمی با پوشش جنگلی استان کرمانشاه

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳. ویژگی‌های نواحی اقلیمی

ناحیه	ایستگاه نماینده	عامل اصلی اقلیمی	پوشش گیاهی
سرد کوهستانی	سنقر	ساعات آفتابی، باد- غبار	استپی و مرتعی با پوشش درختچه پراکنده در ارتفاعات
گرم کوهپایه‌ای	سرپل ذهاب، گیلان‌غرب	بارشی- ابر، طوفان، باد- غبار	استپی با پوشش جنگلی اندک در ارتفاعات
معتدل کوهپایه‌ای	اسلام‌آباد	جهت باد- بارش، بارشی- ابر	استپی و مرتعی با پوشش جنگلی پیوسته
مدیترانه‌ای کوهپایه‌ای	نوسود، روانسر، جوانرود، پاوه و کرندغرب	جهت باد- بارش	استپی و مرتعی با پوشش متراکم جنگلی پیوسته
سرد کوهپایه‌ای	کرمانشاه، صحنه، هرسین و سرارود	طوفان، باد- غبار، بارش رگباری- ابر	استپی و مرتعی با پوشش درختی پراکنده در ارتفاعات
سرد نیمه‌کوهستانی	کنگاور	رطوبت، طوفانی	استپی و مرتعی با پوشش درختچه پراکنده در ارتفاعات
گرم دشتی	قصرشیرین، سومار	رطوبت، دما	استپی و فاقددرخت و درختچه

الف) ناحیه سردکوهستانی

این ناحیه در برگیرنده‌ی ایستگاه سنقر در شمال‌شرقی و محدوده‌ای به‌نسبت کوچک در کشیدگی جنوب استان است. ارتفاع متوسط ایستگاه کوهستانی سنقر ۱۷۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد. جهت رشته کوه‌ها در این قسمت استان به پیروی از فرم کلی رشته کوه‌های زاگرس، شمال‌غربی- جنوب‌شرقی و در بعضی مناطق دارای بازوهای شمالی- جنوبی بوده که در پراکنش و تراکم پوشش گیاهی مؤثر است. دو قله امروله و دالاخانی با ارتفاع بیشتر از ۳۰۰۰ متر در این ناحیه حضور داشته، تیپ گیاهی آن استپی با پوشش درختچه و درخت پراکنده در ارتفاعات است. عوامل ساعات آفتابی، باد- غبار ویژگی اصلی اقلیمی این ناحیه به‌شمار می‌آیند. رویشگاه‌های بلوط در این ناحیه به‌صورت منفصل حضور داشته که از جمله توده‌های منفصل جنگل بلوط در این ناحیه می‌توان به توده‌ی بلوط بلوطستان سنقر اشاره کرد. مجموع بارندگی سالانه ایستگاه سنقر ۴۱۳ میلی‌متر و شمار روزهای بارشی آن حدود ۷۰ روز در سال ثبت شده است. این ناحیه با متوسط دمای سالانه حدود ۱۳درجه سانتی‌گراد دارای ۱۰۹ روز یخبندان سالانه بوده که نشان‌دهنده‌ی سرمای نسبی این ناحیه در استان است. رویشگاه‌های بلوط بیشتر در قسمت جنوبی ناحیه حضور داشته که حاکی از مطابقت آب‌وهوای کوهستانی و شرایط اقلیمی متعادل‌تر این قسمت از ناحیه فوق است.

www.SID.ir

Archive of SID

ب) ناحیه گرم کوهپایه‌ای

ایستگاه‌های سرپل ذهاب وگیلان‌غرب به‌ترتیب با ارتفاع ۵۴۵ و ۸۰۰ متر از سطح دریا، نماینده این ناحیه هستند. عوامل بارش رگباری- ابر، طوفان، باد- غبار، به‌ترتیب بیشترین حضور را در این ناحیه دارند. حداکثر بارش ۲۴ ساعته در این ناحیه به‌میزان ۱۲۵ میلی‌متر بوده که نسبت‌به سایر نواحی استان بیشترین میزان را به خود اختصاص داده است. متوسط رطوبت‌نسبی ناحیه نیز به‌ترتیب در ایستگاه‌های سرپل ذهاب و گیلان‌غرب حدود ۴۶ و ۴۵ درصد به ثبت رسیده است. متوسط روزهای غباری سالانه حدود ۱۷ روز بوده، همچنین روزهای طوفانی حدود ۷ روز در ایستگاه‌های سرپل‌ذهاب و ۲۳ روز درگیلان‌غرب به ثبت رسیده است. در مناطق مرتفع ناحیه، شیب‌های شمالی و غربی به‌خاطر تأمین بیشتر رطوبت موردنیاز و همچنین سردی نسبی هوا، شرایط بهینه‌ای را برای رشد جنگل فراهم کرده‌اند؛ ولی به‌طورکلی درختان بلوط این ناحیه به‌خاطر اثر منفی عوامل اقلیمی طوفانی و باد- غبار، به‌صورت رویشگاه پیوسته و متراکم حضور نداشته، به‌صورتی پراکنده در دره‌ها یا در صورت وجود ارتفاعات، در پایکوه‌ها روییده‌اند.

پ) ناحیه معتدل کوهپایه‌ای

ایستگاه نماینده این ناحیه اسلام‌آباد غرب، با متوسط ارتفاع ۱۳۵۰ متر از سطح دریا است. عامل جهت باد- بارش که شرایط مناسبی را برای رویشگاه‌های بلوط فراهم می‌کند، تسلط به‌نسبت قابل‌توجهی را در این ناحیه نشان می‌دهد و عامل بارش رگباری- ابر در اهمیت دوم قرار دارد. متوسط دمای سالانه ناحیه حدود ۱۴ درجه سانتی‌گراد و همچنین متوسط بارش سالانه آن حدود ۴۹۰ میلی‌متر ثبت شده است. میانگین رطوبت‌نسبی ناحیه حدود ۵۰ درصد و جهت باد غالب ۲۷۰ درجه یا همان جهت غربی است. حداکثر بارش روزانه‌ی ایستگاه اسلام‌آباد ۹۷ میلی‌متر بوده که استعداد بالقوه‌ی بارش‌های رگباری را در این ناحیه نشان می‌دهد. گوشه جنوبی رویشگاه‌های پیوسته بلوط استان از سمت شمال‌غربی وارد محدوده این ناحیه شده است ولی عدم‌حضور یکپارچه ارتفاعات دراین ناحیه باعث شده که استعداد رشد جنگل‌ها در تمامی سطح ناحیه فراهم نشود ولی به‌هرحال این ناحیه، دومین ناحیه رویشی جنگل‌های بلوط در سطح استان به‌شمار می‌رود.

ت) ناحیه مدیترانه‌ای کوهپایه‌ای

ایستگاه‌های نوسود، روانسر، جوانرود، پاوه و کرندغرب در این ناحیه حضور دارند. این ناحیه از گوشه شمال‌غربی استان و از ایستگاه نوسود آغاز شده تا جنوب استان با جهت شمالی- جنوبی کشیده می‌شود و ارتفاعات بالای ۱۶۰۰ متر نیز با همین جهت به رویش بیشتر جنگل‌های بلوط کمک شایانی کرده‌اند. عامل جهت باد- بارش بیشترین تسلط خود را در این ناحیه دارد که باعث شده بیشترین رویشگاه‌های بلوط را در این ناحیه شاهد باشیم. شرایط بارشی و دمایی مناسب از اصلی‌ترین عوامل تراکم و حضور پوشش‌های جنگلی

www.SID.ir

Archive of SID

ناحیه به‌شمار می‌رود. درختان بلوط عمدتاً در ارتفاعات و کوهپایه‌های ناحیه، آن‌هم در دامنه‌های جنوب‌غربی مشاهده می‌شوند. بیشترین تراکم رویشگاه‌های پیوسته جنگلی، در نیمه‌شمالی این ناحیه و محدوده ایستگاه‌های پاوه، روانسر، جوانرود و نوسود قرار گرفته است. دامنه بارش سالانه‌ی ناحیه از ۴۶۰ میلی‌متر در ایستگاه روانسر تا ۸۰۰ میلی‌متر در ایستگاه کرندغرب متغیر بوده است که وضعیت مناسب شرایط بارشی را برای جنگل‌های بلوط را نمایان می‌کند.

ث) ناحیه سردکوهپایه‌ای

ایستگاه‌های نماینده این ناحیه شامل ایستگاه‌های کرمانشاه، صحنه، هرسین و سرارود است. عوامل طوفان، باد- غبار و بارش رگباری- ابر، از تسلط بیشتری در این ناحیه برخوردارند. میانگین روزهای بارشی ناحیه حدود ۷۰ روز با متوسط بارندگی سالانه ۴۵۰ میلی‌متر است. بیشترین بارش ۲۴ ساعته در ایستگاه کرمانشاه حدود ۱۰۸میلی‌متر به ثبت رسیده است. میانگین دمای سالانه در این ناحیه ۱۵ درجه سانتی‌گراد بوده که دلیلی بر خنک بودن آن به‌شمار می‌رود. این ناحیه فاقد پوشش جنگل‌های پیوسته بلوط است؛ به‌طوری‌که رویش بلوط در این ناحیه به‌صورت توده‌های جداافتاده در قسمت‌های کوهپایه‌ای مانند توده‌ی منفصل بلوط سراب بادیه در محدوده هرسین و توده‌های منفصل بلوط بلووار، کاوس، دوواب، باخان در شهرستان صحنه دیده می‌شود. متوسط روزهای یخبندان این ناحیه ۸۲ روز در سال است و این درحالی است که ایستگاه‌های شرقی ناحیه (صحنه و هرسین) به‌خاطر اثر تعدیلی پوشش گیاهی بیشتر و همچنین ارتفاع کمتر نسبت‌به ایستگاه‌های مرتفع‌تر غرب ناحیه (کرمانشاه و سرارود) از روزهای یخبندان کمتری برخوردار بوده‌اند. عدم‌پوشش گیاهی متراکم، یکی از دلایل اصلی در یورش و ماندگاری گرد و غبار به این ناحیه است.

ج) ناحیه سرد نیمه کوهستانی

ایستگاه کنگاور در شرقی‌ترین قسمت استان، نماینده این ناحیه است. متوسط ارتفاعی این ناحیه بالاتر از ۱۶۰۰ متر بوده که باعث نزول درجه حرارت تا ۳۰- درجه سانتی‌گراد شده است. به‌عبارتی پایین‌ترین دمای مطلق استان در این ناحیه به ثبت رسیده است. همچنین ایستگاه کنگاور با میانگین دمای سالانه‌ی ۱۲/۸ درجه سانتی‌گراد، نسبت‌به سایر نواحی استان، سرمای نسبی زیادی را نشان می‌دهد. میانگین بارش سالانه در ایستگاه کنگاورحدود ۴۰۰ میلی‌متر است که حداقل میزان بارش موردنیاز برای رویشگاه‌های جنگلی بلوط به‌شمار می‌رود. عامل رطوبت و عامل طوفانی در این ناحیه از بیشترین درجه حاکمیت برخوردارند به‌طوری‌که متوسط رطوبت‌نسبی و حداکثر رطوبت‌نسبی این ناحیه به‌ترتیب ۵۱ درصد و ۷۶ درصد در ایستگاه کنگاور اندازه‌گیری شده که بیشترین مقدار را در میان سایر ایستگاه‌های استان نشان می‌دهد. همچنین روزهای طوفانی ایستگاه کنگاور حدود ۱۸ روز در سال بوده که باز هم نسبت‌به سایر نواحی استان مقدار بالایی را

www.SID.ir

Archive of SID

نشان می‌دهد. در این ناحیه به‌دلیل وجود ارتفاعات بالاتر از شرایط ارتفاعی بهینه برای رشد جنگلی بلوط (۸۰۰ تا۱۸۰۰ متر) و درنتیجه وجود سرمای زیاد و یخبندان، فاقدرویشگاه‌های بلوط بوده، تنها توده‌هایی منفرد از درختان(اغلب کمتر از تعداد ۳۰ درخت بلوط) در بعضی کوهپایه‌های آن دیده می‌شود.

د) ناحیه گرم دشتی

ایستگاه‌های نماینده این ناحیه، قصرشیرین در مرز غربی و ایستگاه سومار در جنوب‌غربی استان هستند. در این ناحیه به‌خاطر اثر منفی حاکمیت عوامل دمایی، بارش رگباری- ابر و باد- غبار از رویشگاه‌های بلوط خبری نبوده، بیشتر بوته‌زارها و شرایط پوشش گیاهی مناطق خشک و نیمه‌بیابانی درآن حکمفرما است. این ناحیه با میانگین دمای سالانه حدود ۲۴ درجه سانتی‌گراد و میانگین حداکثر دمای حدود ۲۹ درجه سانتی‌گراد در میان سایر نواحی استان بیشترین میزان گرمای هوا را نشان می‌دهد. متوسط بارندگی سالانه ایستگاه‌های قصرشیرین و سومار به‌ترتیب ۴۱۶ و ۲۱۷ میلی‌متر است که نشان از پراکندگی نامتوازن بارش در نیمه شمالی و جنوبی این ناحیه دارد. در جنوب ناحیه (ایستگاه سومار) با توجه به مقدار بارش کم و ساعات آفتابی فراوان، درواقع خصوصیات اقلیمی گرم و نیمه‌بیابانی را نسبت‌به ایستگاه شمالی ناحیه (ایستگاه قصرشیرین) نمایان می‌کند. میانگین رطوبت‌نسبی در ایستگاه قصرشیرین حدود ۵۷ درصد و در ایستگاه سومار حدود ۳۳ درصد اندازه‌گیری شده که از نتایج عبور سیستم‌های مرطوب غربی از محدوده‌ی شمالی این ناحیه است. بخش‌های شمالی این ناحیه شرایط مساعدتری را برای رشد پوشش گیاهی بلوط نشان می‌دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

هرچند که تمامی گستره‌ی استان کرمانشاه همانند تمامی مکان‌های کره خاکی از حرکت‌های بزرگ مقیاس سیاره‌ای متأثر می‌شود و سیستم‌های جوی به‌گونه‌ای یکنواخت، آب وهوای آن را تحت حاکمیت خویش دارند، اما ویژگی‌های توپوگرافی متنوع محلی در داخل استان، سبب تأثیرگذاری غیریکسان عناصر جوی و درنتیجه تنوع اقلیمی موجود در استان شده است. به‌گونه‌ای که این تنوع اقلیمی سبب حضور یا عدم‌حضور پوشش جنگلی در مناطق مختلف آن شده است. به‌کارگیری روش‌های نوین آماری نسبت‌به روش‌های ناحیه‌بندی سنتی که سراسر پهنه‌ی استان را در یک یا دو قلمروی اقلیمی قرار می‌دهند، برتری کامل این روش‌ها را در شناسایی پهنه‌های خردتر آب‌وهوایی نشان می‌دهند در این پژوهش برای شناسایی دقیق نواحی اقلیمی موجود در استان و تعیین عوامل اقلیمی مؤثر در رویش جنگلی بلوط از روش تحلیل عاملی و تحلیل خوشه‌ای استفاده شد. با انجام تحلیل عاملی روی ۳۴ متغیر اقلیمی از ۱۶ ایستگاه هواشناسی استان، هفت عامل که بیشترین عملکرد را در تبیین اقلیم استان داشتند، شناسایی و نقشه‌های تسلط آنان بر سطح استان تهیه شد.

www.SID.ir

Archive of SID

مجموع این هفت عامل حدود ۸۸ درصد از واریانس کل اقلیم استان را تبیین می‌کند که برحسب درجه اهمیت آنها عبارتند از عامل دما، عامل جهت باد- بارش، عامل رطوبت، عامل طوفان، عامل ساعات آفتابی، عامل باد- غبار و عامل بارش رگباری- ابر.

در این میان، عامل دمایی به‌گونه‌ای چشم‌گیرتر در اقلیم استان خودنمایی می‌کند؛ به‌طوری‌که مناطق کم‌ارتفاع غربی استان با رتبه‌ی بالای حاکمیت این عامل و گرمای زیاد، مانعی قوی در پیدایش پهنه‌های بلوط است. در مرتبه‌ی بعدی، عامل جهت باد- بارش با مهیا کردن شرایط مناسب بارشی، روند حضور جنگل‌های متراکم بلوط را بهبود بخشیده است، به‌گونه‌ای که در مناطق با میزان زیاد حاکمیت این عامل، متراکم‌ترین جنگل‌های بلوط استان نمایان شده‌اند. مجموع این دو عامل مهم در بین سایر عوامل اقلیمی با تبیین بیش از ۵۰ درصد واریانس کل، مهم‌ترین عوامل اقلیمی مؤثر در استان به‌شمار می‌روند. پس از تعیین و بررسی عوامل اقلیمی استان، با اجرای فرایند خوشه‌بندی وارد، روی ماتریس نمرات عاملی و با توجه به نمودار درختی حاصله از آن، هفت ناحیه‌ی اقلیمی متمایز تشخیص داده شد و خصوصیات هر ناحیه جداگانه بررسی گردید. در نتیجه‌ی تطبیق و همپوشانی نواحی اقلیمی با محدوده پراکنش جنگل‌های بلوط استان، تراکم رویشگاه‌های بلوط بیشتر در ناحیه مدیترانه‌ای کوهپایه‌ای و سپس به‌گونه‌ای کم‌تراکم‌تر در ناحیه معتدل کوهپایه‌ای نمایان شدند که البته ناحیه مدیترانه‌ای کوهپایه‌ای، به‌منزله‌ی بهترین و مناسب‌ترین ناحیه حضور جنگل بلوط شناخته شد. در دو ناحیه فوق به‌خاطر وجود ویژگی‌های ارتفاعی کوهپایه‌ای، تعدیل دما، بارش کافی، وزش بادهای غربی مرطوب و همچنین عدم‌وجودگرد و غبار و گرمای زیاد، شرایط مطلوب اقلیمی منطبق با رویشگاه‌های جنگلی بلوط مهیا شده است. به‌طوری‌که در این نواحی شاهد حاکمیت قوی عامل جهت باد- بارش و حاکمیت متوسط عوامل رطوبت و ساعات آفتابی هستیم. این درحالی است که عوامل دمایی، باد- غبار و طوفانی ازکمترین درجه تسلط در این دو ناحیه برخوردار هستند.

منابع

امیراحمدی ا. و عباس‌نیا، م. ۱۳۸۹، **ناحیه‌بندی آب‌وهوایی استان اصفهان با استفاده از روش‌های نوین آماری**، مجله مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، شماره ی۱، صص. ۱۶۸-۵۳.

بابایی ی. ۱۳۹۰، **ناحیه‌بندی اقلیمی استان کرمانشاه**، پایان‌نامه کارشناسی ارشدگروه جغرافیا، دانشگاه تربیت معلم سبزوار

جزیره‌ای، م. ح. و ابراهیمی م. ۱۳۸۲، **جنگل‌شناسی زاگرس**، چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران.

حمیدیان‌پور م. و همکاران، ۱۳۸۹، **شناسایی الگوهای همدیدی بارش‌های شدید شمال‌غرب ایران**، مجله مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، شماره‌ی۱، صص. ۱۶-۱.

www.SID.ir

Archive of SID

حیدری ح. ۱۳۷۸، **طبقه‌بندی اقلیمی ایران با استفاده از تکنیک‌های آماری چندمتغیره**، فصلنامه پـژوهش‌هـای جغرافیایی، شماره‌ی۳۷، صص. ۱۰۱-۹۲.

حیدری ح. و علیجانی ب. ۱۳۸۷، **طبقه‌بندی اقلیمی ایران با استفاده از تکنیک‌های آماری چندمتغیره**، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره‌ی۳۷، صص. ۷۴-۵۷.

خانلری د. ۱۳۸۵، **جنگل شناسی و جنگلداری ایران**، چاپ اول، تهران، نشر علوم کشاورزی.

سازمان جنگل‌ها و مراتع، ۱۳۸۱، استراتژی‌های مناسب برای مدیریت جنگل در جنگل‌های زاگرس، طرح توجیحی.

سایت سازمان هواشناسی کشور، ۱۳۹۰، داده‌های ایستگاه های سینوپتیک کشور.

سلیقه م. و اسمعیل‌نژاد م. ۱۳۸۷، **پهنه‌بندی اقلیمی استان سیستان و بلوچستان**، مجله جغرافیا و توسعه، شماره-ی۱۲، صص. ۱۱۶-۱۱۰.

علیجانی ب. ۱۳۸۵، **آب و هوای ایران**، چاپ هفتم، تهران، انتشارات دانشگاه پیام نور.

علیجانی ب. ۱۳۸۵، **اقلیم‌شناسی سینوپتیک**، چاپ دوم، تهران، انتشارات سمت.

غیور ح. و منتظری م. ۱۳۸۳، **پهنه‌بندی رژیم دمایی ایران با مؤلفه‌های مبنا و تحلیل خوشه‌ای**، مجله جغرافیـا و توسعه، شماره‌ی۴، صص. ۳۲-۲۶.

گرامی‌مطلق ع. و شبانکاری م. ۱۳۸۵، **پهنه‌بندی اقلیمی استان بوشـهر**، مجلـه پژوهشـی دانشـگاه اصـفهان (علـوم انسانی)، شماره‌ی۱، صص. ۲۱۰-۱۸۷.

گنجی م.ح. ۱۳۸۲، **تقسیمات اقلیمی**، بولتن مرکز ملی اقلیم‌شناسی، جلد سوم، شماره‌ی ۱، صص. ۵۱-۴۰.

مروی‌مهاجر م.ر. ۱۳۸۵، **جنگل‌شناسی و پروش جنگل**، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران.

مسعودیان ا. ۱۳۸۲، **نواحی اقلیمی**، مجله جغرافیا و توسعه، شماره‌ی۲، ۱۸۴-۱۷۱.

وود وارد، اف، آی، ۱۳۷۴، اقلیم و پراکنش گیاهی، خالق احمدی، چاپ اول، انتشارات دانشگاه مازندران

یارنال ب. ۱۳۸۵، **اقلیم‌شناسی همدید و کاربرد آن در مطالعات محیطی**، ابوالفضل مسعودیان، چاپ اول، انتشارات دانشگاه اصفهان.

Anyadike R.N.C. 1987. **A multivariate classification and regionalization of West African climates**, Journal of climatology, vol.7, PP. 156-164.

Bunkers M.J. Miller J.R and Dagestano A.T. 1996. **Definition of climate regions in the Northern plains using objective cluster modification techniques**, J. Climate, vol.9, PP. 130-146.

www.SID.ir

Archive of SID

Ehrendorfer M. 1987. **A regionalization of Austria's precipitation climate, using principal component analysis**, Jouranl of Climatology, vol.7, PP. 71–89.

Fovel R. G and M. C. Fovel. 1993. **Climate zones of coterminous United States defined using cluster analysis**, Journal of Climate, vol.6, PP. 2103-2135

Puvanneswaran M. 1990. **Climatic classification for Queensland using multivariate statistical technique**, International Journal of Climatology, vol.10, PP. 591-608.

Thornthwaite C.W. 1948.**An approach toward arational classification of climates**, Geogr. Rev, vol.38, PP. 55-95.

www.SID.ir