

دو فصلنامه آب و هواشناسی کاربردی، سال ۱، شماره ۱، پاییز و زمستان ۱۳۹۳، شماره پیاپی ۱

M. Montazeri, PhD
Gh.R. Ghahari
M. R. Negahdarsaber

مجید منتظری، استادیار آب و هواشناسی، دانشگاه اصفهان

غلامرضا قهاری، محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

محمدرضا نگهدار صابر، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

E-mail: Montazeri244@Gmail.Com

رسول: ۱۳۹۳/۹/۹ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۱/۵

ص: ۲۳-۸۶

شناسایی پهنه های آب و هوای رویشی استان فارس با تأکید بر گسترش جنگل های بنه

چکیده

تنوع رویشگاه های گونه های بنه در استان فارس بسیار زیاد است و این تنوع به صورت عمده ای تحت تأثیر عناصر آب و هوایی و عوامل سطح زمین، ایجاد می شود. جهت بررسی تأثیر عناصر آب و هوایی بر گسترش گونه های مختلف بنه در استان فارس، با استفاده از داده های ۳۲ ایستگاه همدید منطقه، ۲۶ متغیر آب و هوایی که از لحاظ شرایط بوم شناختی اهمیت بیشتری داشتند، انتخاب و با استفاده از واکاوی مؤلفه های اصلی، مؤلفه های مؤثر در پراکنش این گونه ها استخراج گردید. سه مؤلفه دمایی، بارشی و بادی با ۸۵/۹ درصد از پراش داده ها، مهم ترین مؤلفه های تعیین کننده ی رفتار آب و هوایی در استان می باشند. جهت واکاوی تأثیر ارتفاع بر پراکنش گونه های مزبور، نقشه ی رقومی ارتفاعی استان فارس تهیه و نمرات مؤلفه ها و متوسط متغیرهای اولیه در هر یک از گونه های کیکم - بنه، بادام - بنه، بنه غالب و بلوط - بنه بر روی مدل ارتفاعی برآورد شد و سپس تأثیر عناصر دما، بارش، باد و نیز متغیرهای اولیه ی آب و هوایی بر گونه های مختلف بنه، بررسی گردید. نتایج نشان داد که مهم ترین عنصر آب و هوایی مؤثر در پراکنش گونه بلوط - بنه عنصر بارش می باشد که بیشترین نمرات مؤلفه ای مثبت را در قسمت های غربی استان با ارتفاع متوسط ۱۶۰۱ متر، کسب کرده است. نمرات مؤلفه ی دما، در گونه کیکم - بنه نسبت به بقیه ی گونه ها کم ترین مقدار را نشان می دهد که مؤید این نکته است که گونه کیکم - بنه، به افزایش دما حساس است. عنصر دما یک عامل مثبت برای رشد و استقرار بنه غالب می باشد. به طور کلی، گونه بادام - بنه مقاومت بهتری در مقابل تغییرات ارتفاع و تمام عناصر آب و هوایی مورد مطالعه داشته که باعث حضور گسترده ی آن در بیشتر پهنه های آب و هوایی استان فارس، شده است.

واژه های کلیدی: پهنه بندی آب و هوا رویشی، جنگل های بنه، استان فارس، تحلیل مؤلفه های اصلی

طرح مسئله

جنگل ها به عنوان یکی از مهم ترین سامانه های حیات بخش، جایگاه انکارناپذیری در تأمین رفاه، آسایش و سعادت مندی جوامع بشری دارند. جدا از اهمیت اقتصادی، جنگل ها تضمین کننده ی بقاء و پایداری آب و خاک و هوای سالم هر سرزمین بوده و پشتوانه ی مطمئنی برای نگهداری و توسعه ی سامانه های کشاورزی و سایر منابع تغذیه ی انسان

محسوب می‌شوند. اقلیم به طور مستقیم و یا غیر مستقیم بر تمامی عوامل مؤثر بر محیط و رشد گیاهان تأثیر می‌گذارد (یغمایی، ۱۳۸۶). آزمایش‌هایی که در سال‌های اخیر انجام شده، دلالت بر کنترل بالقوه‌ی آب و هواها بر پراکنش گیاهان دارد (موریسون، ۲۰۰۶).

منطقه‌ی رویشی زاگرس دوّمین رویشگاه جنگلی مهمّ کشور (بعد از منطقه‌ی شمال) محسوب می‌شود. یکی از مهم‌ترین عرصه‌هایی که در طی سالیان دراز دستخوش دگرگونی و تحولات عمیق شده و در حال حاضر نیز هم به لحاظ برداشت محصولات فرعی متنوع و هم از نظر تولید انرژی و چوب به شدّت در معرض تخریب قرار دارد، رویشگاه‌های پسته‌ی وحشی در منطقه‌ی زاگرس است. تنوع رویشگاه‌های گونه‌های پسته‌ی وحشی در استان فارس بسیار زیاد است و این تنوع به صورت عمده‌ای تحت تأثیر عناصر آب و هوایی و عوامل سطح زمین ایجاد می‌شود (نگهدار صابر، ۱۳۹۱: ۴۲۰). جنگل‌های زاگرس به واسطه‌ی ارزش‌های متعدد زیست محیطی، بوم شناختی، اقتصادی، تجاری، صنعتی، فرهنگی و حفظ ذخایر ژنتیکی باید تحت مدیریت و حمایت قرار گیرند (اوجی و حمزه پور، ۱۳۸۲). گونه‌ی بنه یا پسته وحشی یکی از بیش‌ترین سطوح جنگلی این منطقه را به خود اختصاص داده و از ارتفاع ۱۰۰۰ متری تا حدود ۲۳۰۰ متر از سطح دریا گسترش دارد. واقع شدن این منطقه بین سه اقلیم خشک و گرم در شرق، جنوب و جنوب غربی و دخل و تصرف‌های زیاد ناشی از بهره‌برداری‌های بی‌رویه، وضعیت بسیار نگران‌کننده‌ای را در خصوص جنگل‌های این منطقه به وجود آورده است (اولاد و همکاران، ۱۳۸۶). نوسان حرارت در منطقه‌ی رویشی ایرانی- تورانی خیلی زیاد است و فعالیت حیاتی گیاهان به همین علت در اثر سرما و یخبندان زمستان و طولانی بودن مدت خشکی در تابستان، متوقف می‌گردد (ثابتی، ۱۳۷۲). بنه از نظر بوم شناختی یک گیاه مشخصاً خشکی‌پسند است که در جنوب غرب آسیا، اغلب به صورت یک گونه‌ی چیره، پوشش عمده‌ی جنگل‌های تُتک را تشکیل داده است و در مناطق مدیترانه‌ای غالباً مرز حاشیه‌ی رستنی‌های مدیترانه‌ای به سمت بیابان را اشغال می‌کند. در مقایسه با بنه، کلخونگ به ندرت یک گونه‌ی غالب و چیره در مناطق رویش خود می‌باشد و معمولاً به عنوان یک گونه‌ی پیشرو در مراتع یا درخت‌زارهای مناطق خشک به همراه درختچه‌ها و بوته‌های معدودی، به خصوص در نواحی صخره‌ای و سنگی، جوامعی را تشکیل می‌دهد (زهري ۱۹۹۶). آب و هوای حاکم بر ارتفاعات و نوع ساختار زمین، از دلایل اصلی وجود پراکنش بنه در مناطق کوهستانی می‌باشد. زنگنه (۱۳۸۰)، نشان داد که پراکنش گونه‌ی بنه از درصد شیب، جهت‌های جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا پیروی می‌کند.

پیشینه پژوهش

حمزه پور و همکاران (۱۳۸۵)، کاشت مستقیم بذر و نهال کاری بنه را با روش‌های مختلف کاشت از جمله با استفاده از چاله‌ی معمولی و کاسه‌ای، روی شیار و بانکت را در قالب روش آماری کرت‌های خرد شده در زیرحوضه‌ی ارسنجان شیراز مورد مطالعه قرار دادند. مقدار میانگین بارندگی سالانه ۳۵۶/۶ میلی‌متر بوده است. در طی این طرح درصد زنده‌مانی نهال‌ها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این طرح نشان داد که بین درصد زنده‌مانی نهال‌ها و میزان رطوبت رابطه‌ی مستقیم وجود دارد، به طوری که پراکنش نامناسب باران در طول سال، عامل محدود کننده برای زنده‌مانی نهال‌ها بوده است.

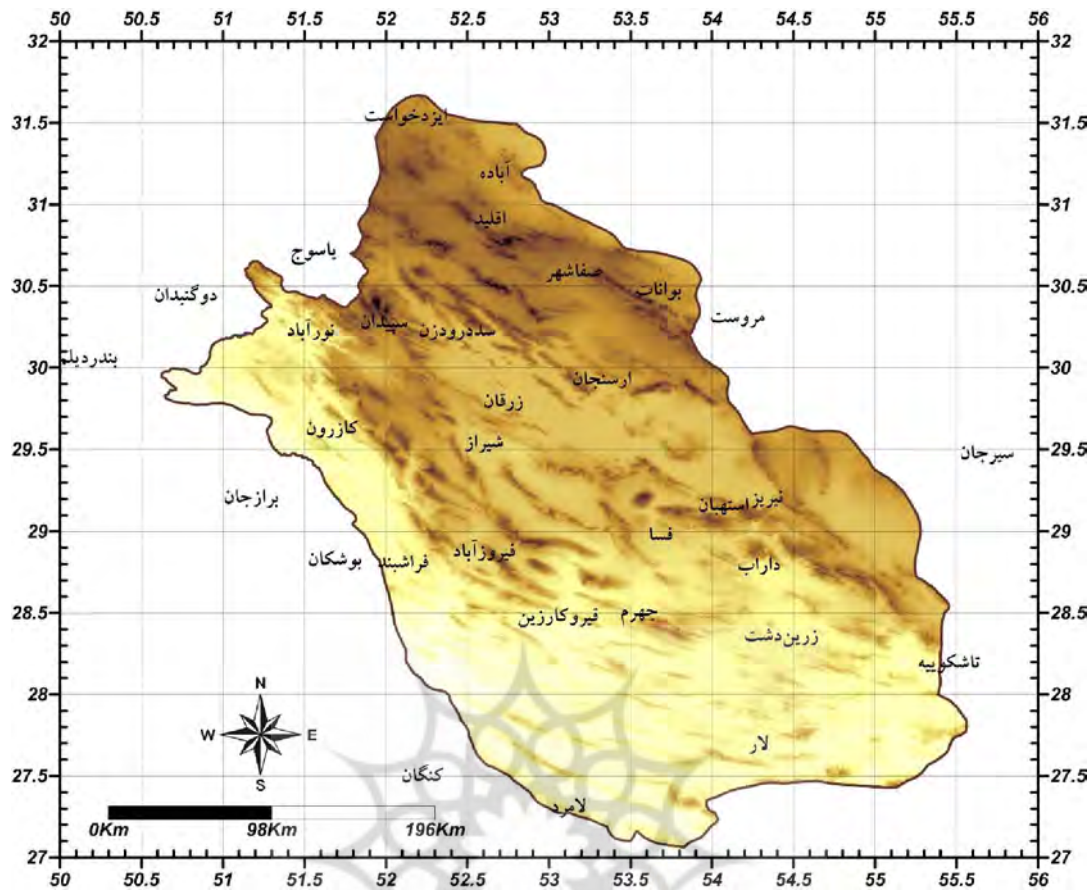
داورپناه (۱۳۸۶)، در تحقیقی عوامل مؤثر در پراکنش گونه‌های پسته‌ی وحشی در استان زنجان را بررسی کرد. نتایج نشان داد که بیش‌ترین پراکنش پسته‌ی وحشی از نظر آب و هوایی در شرایط نیمه خشک سرد (۶۱/۷۴ درصد) و کم‌ترین آن در شرایط آب و هوایی مرطوب سرد (۰/۱۶ درصد) واقع شده است. واکر و همکاران (۱۹۸۷)، طی یک بررسی نشان دادند که بانه یکی از گونه‌هایی است که در برابر شرایط نامساعد محیطی مقاوم است و در آب و هواهای مختلف (خشک، نیمه خشک و نیمه مرطوب) پراکنش دارد. پهنه‌بندی آب و هوایی یکی از مهم‌ترین راه‌های نمایش واقعیت‌های آب و هوایی است. هدف اصلی پهنه‌بندی آب و هوایی، به‌دست آوردن چارچوب ساده و در عین حال فراگیر عناصر آب و هوایی در یک منطقه است (منتظری، ۱۳۹۲: ۲).

در این تحقیق سعی شده که با بررسی عناصر مختلف آب و هوایی و پهنه‌بندی آن‌ها، مهم‌ترین عناصر مؤثر در پراکنش و گسترش جنگل‌های بانه تعیین و با روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی، ضمن کاهش تعداد متغیرها به تعامل بین متغیرهای اولیه پرداخته و تأثیر و شدت مؤلفه‌های اصلی را بر پراکنش گونه‌های مختلف بانه در استان فارس مشخص شود.

داده‌ها و روش پژوهش

استان فارس با وسعت ۱۲۲۶۰۸ کیلومتر مربع بین طول ۵۰ درجه تا ۳۴ دقیقه و ۵۵ درجه و ۴۴ دقیقه شرقی از نصف‌النهار گرینویچ و عرض ۲۷ درجه و ۱ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۴۲ دقیقه شمالی از خط استوا قرار دارد (سالنامه‌ی آماری استان فارس، سال ۱۳۹۰). تحقیق حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و روش بررسی آن، از لحاظ ماهیت، توصیفی و تحلیلی است. برای انجام این پژوهش ۲۶ متغیر آب و هوایی از ۳۲ ایستگاه همدید استان فارس و نواحی اطراف، بکار گرفته شد (نگاره‌ی ۱).

به جای تحلیل‌های آماری بر روی داده‌های ایستگاه‌ها و انتساب نتایج بدست آمده به پهنه‌ی مورد مطالعه که در مطالعات سنتی تر مرسوم است، داده‌های موجود بر روی شبکه‌ی حاصل از میان‌یابی که سراسر پهنه‌ی مورد مطالعه را می‌پوشاند تحلیل می‌شود و به همین دلیل مرز نواحی آب و هوایی و الگوهای مکانی بهتر آشکار می‌شود (مسعودیان، ۱۳۸۲: ۸۷). در تحقیق حاضر آرایه‌ی داده‌ها به حالت R (مکان-متغیر) آرایش داده شد. با استفاده از نرم افزار سرفر نسخه ۱۲، شبکه‌ی ای به ابعاد یاخته‌ی ۱۲x۱۲ کیلومتر بر روی چهارچوب استان فارس در نظر گرفته شد و به کمک روش میان‌یابی کریجینگ مقادیر هر یک از متغیرها بر روی گره‌گاه‌های این شبکه برآورد گردید. یعنی آرایه‌ی اولیه‌ی ۳۲x۲۶ طی فرآیند میان‌یابی به آرایه‌ی ای به ابعاد ۷۹۳x۲۰ تبدیل شد. داده‌های خارج مرز استان حذف شدند و ۷۹۳ نقطه‌ی مکانی که در داخل استان واقع شدند جهت از بین بردن بُعد داده‌ها، در معرض فرآیند استانداردسازی قرار گرفتند. آرایه‌ی مذکور به عنوان ورودی تحلیل مؤلفه‌های اصلی آب و هوای استان در نرم افزار اس پلاس ۲۰۰۰ مورد استفاده قرار گرفت.



نگاره ی ۱) موقعیت ایستگاه‌های همدید استان فارس و نواحی هم‌جوار

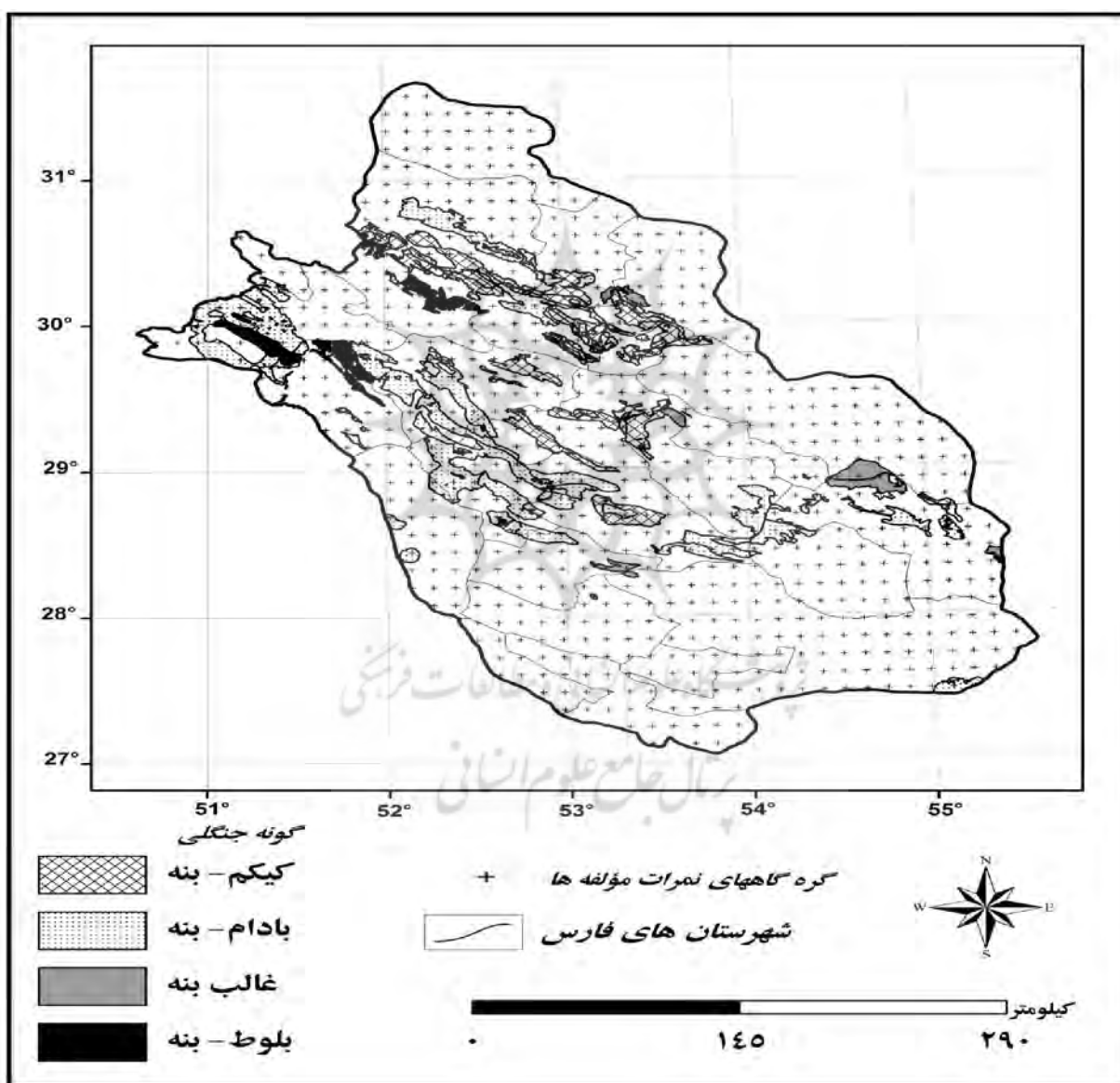
هدف از تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی آن است که پراش موجود در داده‌های چندمتغیره را به مؤلفه‌هایی تجزیه کند که اولین مؤلفه تا آن جا که ممکن است علت بیش‌ترین پراش موجود در داده‌ها باشد. همچنین در این روش هر مؤلفه، مستقل از مؤلفه‌های دیگر است؛ یعنی بین هر مؤلفه و مؤلفه‌های دیگر همبستگی وجود ندارد. در تحلیل مؤلفه‌ی اصلی، براساس ترکیب‌های خطی متغیرهای اولیه، ساختار آرایه‌ی هم‌پراش داده‌ها تبیین می‌شود. باتوجه به این خصوصیت یک تحلیل مؤلفه‌های اصلی را می‌توان برای دست‌یابی به دو هدف، یکی کاهش حجم داده‌ها و دیگری کشف منابع اصلی پراش و شناسایی ساختار آرایه هم‌پراش اجرا کرد. تحلیل‌ها نشان می‌دهد که آرایه‌ی نمرات مؤلفه‌ها به ابعاد 793×9 بیانگر الگوی مکانی و آرایه‌ی بارهای مؤلفه‌ها به ابعاد 26×9 معرف میزان همبستگی بین عناصر آب و هوایی سالانه‌ی استان فارس با مؤلفه‌های جدیدی است که میزان تاثیرگذاری هریک از عناصر آب و هوایی را بر آب و هوای استان فارس بیان می‌کند.

به منظور انطباق گونه‌های بنه با پهنه‌های آب و هوایی استان، از نقشه‌ی گونه‌های جنگلی بنه در استان فارس (نگهدار صابر، ۱۳۸۲)، استفاده شد^۱ (نگاره ی ۲). این گونه‌ها شامل کیکم- بنه، بادام- بنه، بنه غالب و بلوط- بنه می‌باشند^۲. سپس

۱- در نقشه‌ی تپ‌های جنگلی گونه‌های پسته‌ی وحشی (نگهدار صابر، ۱۳۸۲)، با توجه به تأکید مقاله به گونه‌ی بنه، گونه‌ی کلخونگ حذف شده است.

۲- تپ‌های بادام- بنه و بادام و همچنین تپ‌های کیکم- بنه و کیکم- بادام جهت سهولت در تحلیل نتایج درهم ادغام و به ترتیب به عنوان تپ‌های بادام- بنه و کیکم- بنه آورده شده است.

نقشه‌ی گونه‌های جنگلی بنه دقیقاً مطابق شبکه‌بندی استفاده شده برای میان‌یابی مقادیر آب و هوایی و نمرات مؤلفه‌ای، شبکه‌بندی گردید؛ به طوری که نقشه‌ی گونه‌های جنگلی بنه نیز دارای ۷۹۳ سلول شد و سلول‌ها از نظر مختصات جغرافیایی و شماره‌بندی، با متغیرها برابر شدند. جهت استخراج نمرات مؤلفه‌ای، بار مؤلفه‌ای و متوسط متغیرهای انتخاب شده، نقشه‌ی شبکه‌بندی شده‌ی گونه‌های جنگلی بنه با نقشه‌های عناصر آب و هوایی انطباق داده شد. با استفاده از نقشه‌ی رقومی ارتفاعی استان (DEM)، و انطباق آن با نقشه‌ی شبکه‌بندی شده‌ی گونه‌های جنگلی، ارتفاع سلول‌های دارای بنه نیز تعیین شد. بدین ترتیب عناصر مهم آب و هوایی مؤثر بر پراکنش بنه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.



نگاره‌ی ۲) نقشه‌ی گونه‌های جنگلی بنه در استان فارس (برگرفته از صابر، ۱۳۸۲)

بحث

با اعمال تحلیل مؤلفه‌های اصلی بر روی آرایه‌ی مکانی ۲۶ عنصر آب و هوایی استان فارس، ۹ مؤلفه‌ی اصلی که در مجموع ۹۸ درصد از پراش داده‌ها را تبیین می‌کردند استخراج و بر مبنای اصل تبیین بیش از یک درصد، مؤلفه‌هایی که کمتر از یک درصد تغییرات را تبیین می‌کردند از فرایند محاسبات کنار گذاشته شدند (جدول ۱).

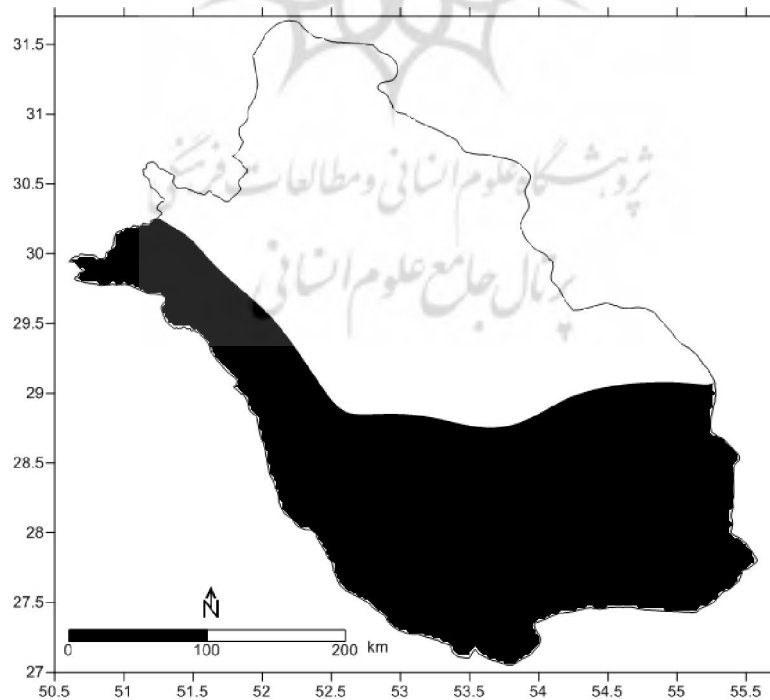
جدول ۱) اهمیت نسبی مؤلفه‌ها

مؤلفه‌ی ۱	مؤلفه‌ی ۲	مؤلفه‌ی ۳	مؤلفه‌ی ۴	مؤلفه‌ی ۵	مؤلفه‌ی ۶	مؤلفه‌ی ۷	مؤلفه‌ی ۸	مؤلفه‌ی ۹	
۵۱/۵	۲۹/۶	۴/۸	۳/۳	۳/۱	۲/۳	۱/۴	۱/۲	۱	درصد پراش
۵۱/۵	۸۱/۱	۸۵/۹	۸۹/۲	۹۲/۳	۹۴/۶	۹۶	۹۷/۲	۹۸/۲	درصد تجمعی پراش

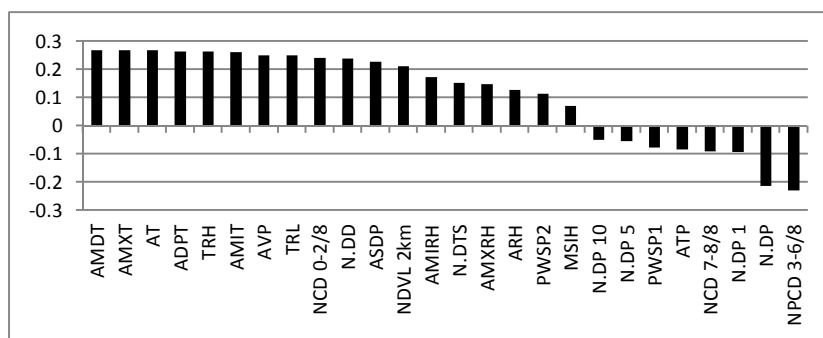
در این واکاوی مؤلفه‌های دمای، بارشی و بادی بیش از ۸۵/۹ درصد پراش عناصر آب و هوایی استان فارس را تبیین می‌کنند؛ بدین ترتیب از شرح بقیه‌ی مؤلفه‌ها صرف نظر گردید.

مؤلفه‌ی دمای

اولین مؤلفه، ۵۱/۵ درصد پراش داده‌ها را تبیین می‌کند و با متوسط دمای روزانه، متوسط دمای حداکثر، دمای متوسط، متوسط دمای نقطه‌ی شبنم، حداکثر مطلق دما، متوسط دمای حداقل، متوسط فشار بخار آب، حداقل مطلق دما و تعداد روزهای با هوای صاف رابطه‌ی مستقیم و با تعداد روزهای نیمه‌بری و تعداد روزهای توام با بارش، همبستگی معکوس نشان می‌دهد (نگاره‌های ۳ و ۴).



نگاره‌ی ۳) آرایش مکانی نمرات مؤلفه‌ی دمای

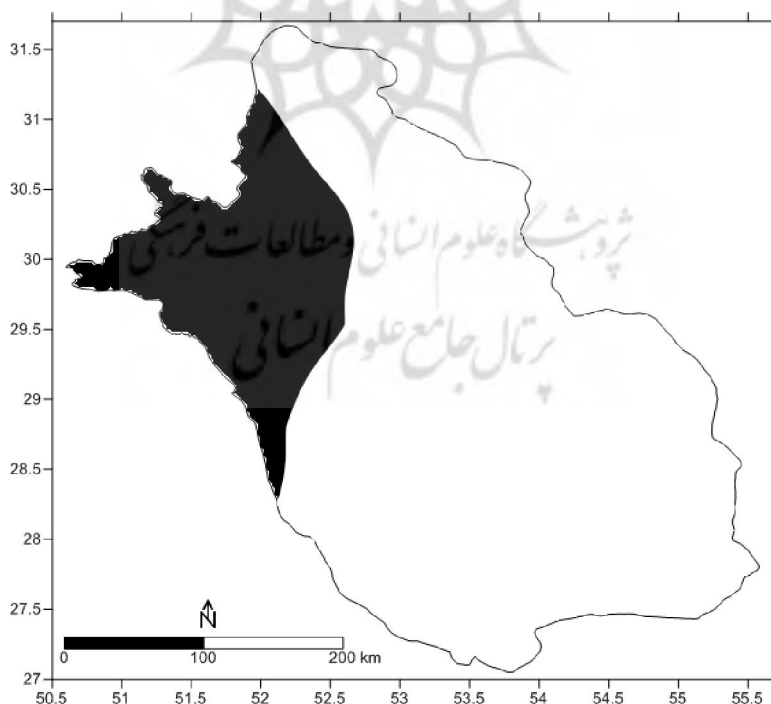


نگاره ۴) توزیع بارهای مؤلفه‌ی دمایی

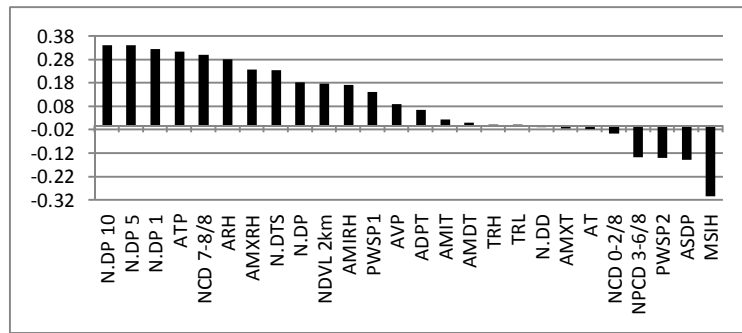
این مؤلفه، بیش‌ترین تأثیرگذاری بر آب و هوای استان فارس را دارد. قلمرو مکانی این مؤلفه، گستره‌ی وسیعی از جنوب و غرب استان را در برمی‌گیرد که منطقه‌ی لارستان، لامرد، زرین‌دشت، فیروزکارزین و بخش‌هایی از جهرم و داراب در قسمت جنوب و بخش‌هایی از فراشبند و کازرون در قسمت غرب استان را شامل می‌شود.

مؤلفه‌ی بارشی

این مؤلفه، ۲۹/۶ درصد از پراش داده‌ها را تبیین می‌کند. مؤلفه‌ی بارشی، بخش‌هایی از شمال غرب و غرب استان را تشکیل داده که شامل قسمت‌هایی از نورآباد، سپیدان، سد دورودزن و کازرون می‌شود (نگاره‌ی‌های ۵ و ۶). این مؤلفه با روزهای بارشی با بیش از ۱۰، ۵، ۱ میلی‌متر، بارش سالانه، تعداد روزهای ابری و متوسط رطوبت نسبی همبستگی مستقیم و با تعداد ساعات آفتابی، همبستگی معکوس نشان می‌دهد.



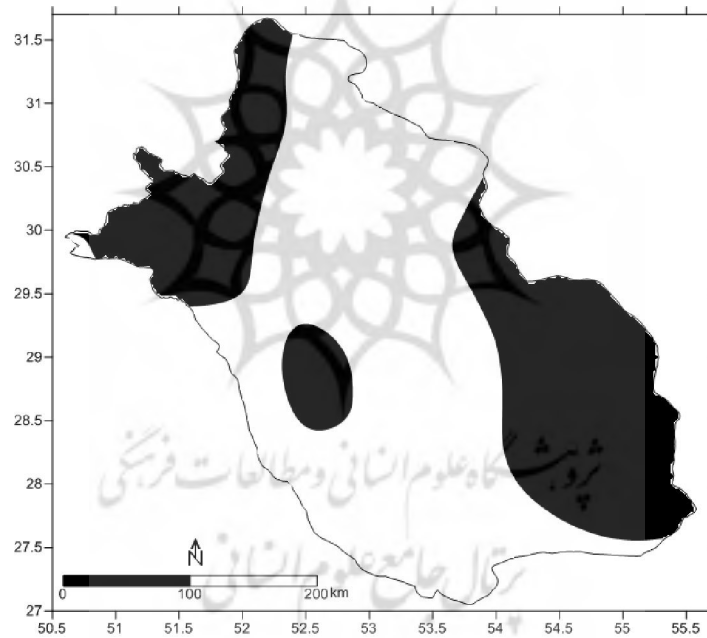
نگاره ۵) آرایش مکانی نمرات مؤلفه‌ی بارشی



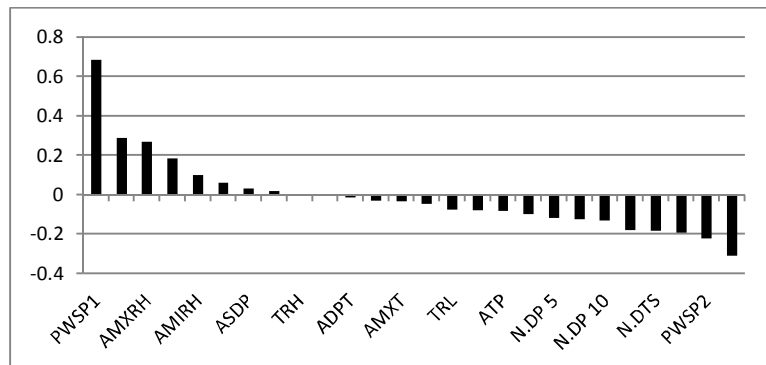
نگاره ۶) توزیع بارهای مؤلفه‌ی بارشی

مؤلفه‌ی بادی

این مؤلفه، ۴/۸ درصد از پراش داده‌ها را تبیین می‌کند. مؤلفه‌ی بادی، بخش‌هایی از شمال غرب، شرق و جنوب شرق استان را تشکیل داده که شامل قسمت‌هایی از سپیدان، ایزدخواست، کازرون، نی‌ریز، داراب و زرین دشت می‌شود. این مؤلفه با جهت باد غالب، تعداد روزهای با هوای صاف همبستگی مستقیم و با تعداد تعداد روزهای ابری همبستگی معکوس دارد (نگاره‌های ۷ و ۸).



نگاره ۷) آرایش مکانی نمرات مؤلفه‌ی بادی



نگاره ۸) توزیع بارهای مؤلفه‌ی بادی

مقادیر بردارهای ویژه‌ی مؤلفه‌های دمایی، بارشی و بادی در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲) مقادیر بردارهای ویژه‌ی ۳ مؤلفه‌ی اصلی

مؤلفه‌ی بادی	مؤلفه‌ی بارشی	مؤلفه‌ی دمایی	نشانه	عناصر آب و هوایی
۰/۰۱۸	۰/۰۱۲	۰/۲۶۸	AMDT	میانگین متوسط دمای روزانه
-۰/۰۳۴	-۰/۰۱۵	۰/۲۶۸	AMXT	متوسط دمای حداکثر
-۰/۰۴۶	-۰/۰۱۵	۰/۲۶۸	AT	دمای متوسط
-۰/۰۱۳	۰/۰۶۷	۰/۲۶۴	ADPT	متوسط دمای نقطه شبنم
۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۲۶۴	TRH	حداکثر مطلق دما
-۰/۰۲۴	۰/۰۲۵	۰/۲۶۰	AMIT	متوسط دمای حداقل
-۰/۰۰۳	۰/۰۹۰	۰/۲۵۱	AVP	متوسط فشار بخار آب
-۰/۰۷۶	۰/۰۰۱	۰/۲۴۹	TRL	حداقل مطلق دما
۰/۲۹۰	-۰/۰۳۴	۰/۲۴۲	NCD 0-2/8	تعداد روزهای با هوای صاف
-۰/۱۸۰	-۰/۰۰۸	۰/۲۳۸	N.DD	تعداد روزهای غباری
۰/۰۳۳	-۰/۱۴۶	۰/۲۲۷	ASDP	متوسط کسری اشباع
-۰/۰۹۸	۰/۱۷۷	۰/۲۱۱	NDVL 2km	دیدافقی کمتر از ۲ کیلومتر
۰/۰۹۹	۰/۱۷۴	۰/۱۷۲	AMIRH	متوسط حداقل رطوبت نسبی
-۰/۱۸۴	۰/۲۳۵	۰/۱۵۲	N.DTS	تعداد روزهای تندری
۰/۲۶۸	۰/۲۳۹	۰/۱۴۷	AMXRH	متوسط حداکثر رطوبت نسبی
۰/۱۸۵	۰/۲۸۱	۰/۱۲۹	ARH	متوسط رطوبت نسبی
-۰/۲۲۳	-۰/۱۳۸	۰/۱۱۴	PWSP2	سرعت باد غالب
-۰/۰۲۹	-۰/۳۰۲	۰/۰۷۰	MSIH	تعداد ساعات آفتابی
-۰/۱۳۰	۰/۳۴۲	-۰/۰۴۹	N.DP 10	روزهای بارشی بیشتر از ۱۰ میلی‌متر
-۰/۱۱۹	۰/۳۴۲	-۰/۰۵۵	N.DP 5	روزهای بارشی بیشتر از ۵ میلی‌متر
۰/۶۸۳	۰/۱۴۱	-۰/۰۷۷	PWSP1	جهت باد غالب
-۰/۰۸۱	۰/۳۱۴	-۰/۰۸۳	ATP	بارش سالانه
-۰/۳۱۱	۰/۳۰۰	-۰/۰۸۹	NCD 7-8/8	تعداد روزهای ابری
-۰/۰۷۹	۰/۳۲۶	-۰/۰۹۴	N.DP 1	روزهای بارشی بیشتر از ۱ میلی‌متر
۰/۰۶۱	۰/۱۸۳	-۰/۲۱۲	N.DP	تعداد روزهای توأم با بارش
-۰/۱۹۲	-۰/۱۳۷	-۰/۲۲۸	NPCD 3-6/8	تعداد روزهای نیمه ابری

تحلیل خوشه‌ای پایگانی جهت تفکیک مکانی نواحی آب و هوایی

تحلیل خوشه‌ای روشی کارآمد جهت یافتن گروه‌های همگن است. در این مرحله، یک تحلیل خوشه‌ای پایگانی به روش ترتیبی، ترکیبی و روش ادغام وارد بر روی آرایه‌ی نمرات ۹ مؤلفه‌ی اصلی حاصل از تحلیل مؤلفه‌های اصلی (۹*۷۹۳) انجام پذیرفت. نتایج نشان داد که براساس مقادیر نمرات ۹ مؤلفه‌ی اصلی و با بُرش دارنمای آب و هوایی از فاصله‌ی ۲۰، تعداد ۱۳ پهنه آب و هوایی برای استان فارس می‌توان شناسایی کرد.

بررسی تأثیر عناصر آب و هوایی بر گسترش بانه

با استفاده از نقشه‌ی شبکه‌بندی شده‌ی گونه‌های جنگلی بانه، سلول‌های مربوط به هر یک از چهار گونه مشخص شد و با انطباق آن‌ها با نقشه‌های متغیرها و نمرات مؤلفه‌ها، نمره هر یک از سلول‌های دارای بانه استخراج شد. بر این اساس با استفاده از اطلاعات مربوط به سلول‌های تشکیل‌دهنده‌ی هر گونه، متوسط نمرات مؤلفه‌های سه‌گانه در هر چهار گونه تعیین گردید (جدول ۳).

جدول ۳) امتیازات مؤلفه‌ها در گونه‌های مختلف بانه

نام گونه	مؤلفه‌ی دمایی	مؤلفه‌ی بارشی	مؤلفه‌ی بادی	متوسط ارتفاع (متر)
کیکم - بانه	-۳/۱۲۵	۰/۵۱۲	۰/۴۷۱	۲۱۷۷
بادام - بانه	-۰/۰۷۹	۱/۷۲۹	-۰/۱۶۶	۱۷۷۵
بانه غالب	۰/۳۱۳	-۲/۰۲۴	-۰/۴۸۴	۱۸۰۰
بلوط - بانه	-۰/۴۰۱	۴/۶۲۲	-۰/۵۰۸	۱۶۰۱

بر اساس نقشه‌ی گونه‌های جنگلی بانه و سلول‌های استخراج شده‌ی حاصل از واکاوی مؤلفه‌های اصلی، مشخصات گونه‌ها به شرح زیر می‌باشد:

۱- گونه کیکم - بانه

این تیپ در دامنه‌های شمالی، غربی و ارتفاعات میان‌بند به بالا مشاهده می‌شود و در بیشتر مناطق رویشی گونه‌های پسته وحشی در استان فارس قرار دارد و با انواع گونه‌های بادام و بانه جوامع مختلفی را تشکیل می‌دهد. این گونه حدود ۴/۰۶ درصد از کل مساحت استان و سطحی حدود ۴۹۴۸۰۲ هکتار را شامل می‌شود. بیشترین نمرات مؤلفه‌ای مثبت از مؤلفه بارشی و بیشترین نمرات مؤلفه‌ای منفی از مؤلفه دمایی کسب شده است. متوسط ارتفاع این گونه در استان حدود ۲۱۷۷ متر بوده که بالاترین ارتفاع در بین گونه‌ها را شامل می‌شود.

۲- تیپ بادام - بانه

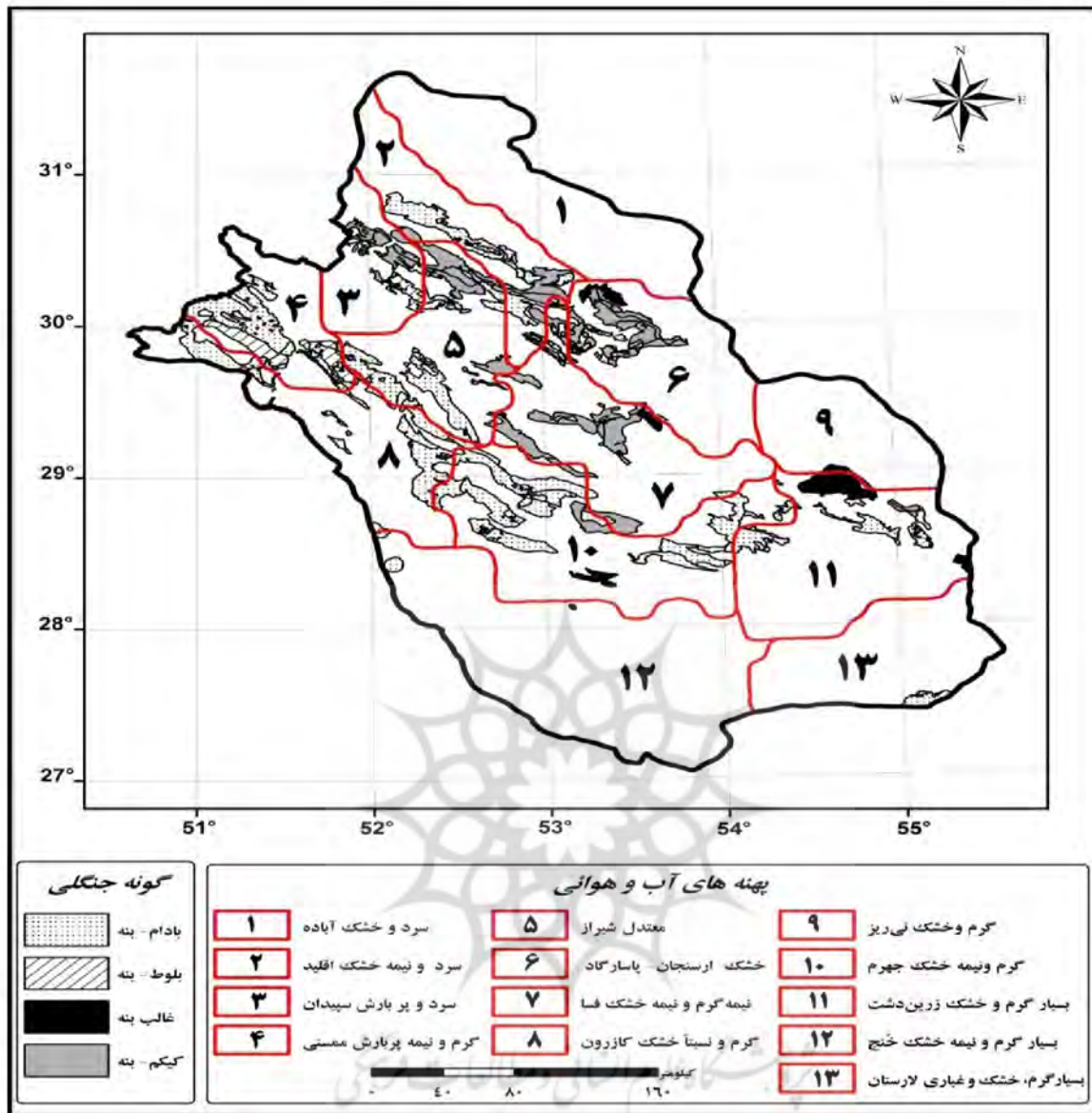
یکی از فراوان‌ترین چشم‌اندازهای جنگلی استان فارس، تیپ بادام - بانه می‌باشد. گونه‌های بادام در این رویشگاه‌ها، بادام تلخ، ارژن و تنگرس است. بادام تلخ در مناطق جنوبی استان شامل شهرستان‌های جهرم، داراب، نیریز، فسا، فیروزآباد و بخش‌هایی از کازرون و ممسنی به همراه بانه و گاهی گنار و رملک مشاهده می‌شود و معمولاً تنگ می‌باشند. ارژن نیز در بخش‌های شمالی مانند ارسنجان مرودشت اقلید و ارتفاعات مناطق جنوبی مانند ارتفاعات فیروزآباد، جهرم، نیریز و فسا همراه با بانه دیده می‌شود. این گونه حدود ۸/۶۱ درصد از کل مساحت استان و سطحی حدود ۱۰۵۰۸۴۰ هکتار را شامل می‌شود. بیشترین نمرات مؤلفه‌ای مثبت مربوط به مؤلفه بارشی است. مؤلفه دمایی نسبت به گونه کیکم - بانه از اهمیت کم‌تری برخوردار است.

جدول ۴) مقایر متوسط سالانه‌ی ۲۶ عنصر آب و هوایی استان فارس

گونه گیاهی	کیکم- بنه	بادام- بنه	بنه غالب	بلوط- بنه
عنصر آب و هوایی				
دمای متوسط	۱۷/۶	۲۰/۸	۲۰/۹	۲۰/۱
متوسط دمای حداقل	۱۰/۳	۱۳/۱	۱۲/۹	۱۳
حداقل مطلق دما	-۱۱/۱	-۷	-۶/۷	-۷/۸
متوسط دمای حداکثر	۲۴/۳	۲۷/۸	۲۷/۷	۲۷
حداکثر مطلق دما	۴۱/۳	۴۴/۴	۴۳/۹	۴۳/۵
میانگین متوسط دمای روزانه	۱۷/۵	۲۰/۱	۱۹/۷	۱۹/۷
متوسط دمای نقطه شبنم	۱/۶	۵/۳	۳/۷	۵/۳
متوسط فشار بخار آب	۷/۴	۱۰/۳	۸/۸	۱۰/۴
متوسط کسری اشباع	۱۸/۳	۱۹/۷	۲۱/۹	۱۸
متوسط رطوبت نسبی	۳۷/۴	۳۹/۹	۳۶/۳	۴۲/۴
متوسط حداکثر رطوبت نسبی	۵۳/۷	۵۷/۶	۵۲/۹	۶۰/۸
متوسط حداقل رطوبت نسبی	۲۳/۲	۲۴/۲	۲۳	۲۵/۳
بارش سالانه	۳۵۱/۲	۳۳۲	۲۲۴/۶	۴۴۹
روزهای بارشی بیشتر از ۱۰ میلی‌متر	۱۰/۸	۱۱/۵	۷/۴	۱۵/۶
روزهای بارشی بیشتر از ۵ میلی‌متر	۱۷/۴	۱۸/۱	۱۲/۷	۲۳/۵
روزهای بارشی بیشتر از ۱ میلی‌متر	۳۰/۴	۳۰/۴	۲۳/۶	۳۶/۷
تعداد روزهای توام با بارش	۴۱/۶	۳۸	۳۲/۶	۴۳/۸
تعداد روزهای تندی	۶/۳	۱۰/۶	۶/۹	۱۱/۹
تعداد روزهای غباری	۱۹/۱	۴۴/۸	۳۸/۶	۳۴/۴
جهت باد غالب	۲۸۹/۶	۲۷۳	۲۲۳/۵	۲۷۵/۲
سرعت باد غالب	۷/۶	۷/۸	۸/۳	۷/۸
تعداد روزهای با هوای صاف	۲۵۵	۲۵۸/۱	۲۵۸/۹	۲۵۵/۵
تعداد روزهای نیمه ابری	۷۷/۶	۷۲/۸	۷۷/۶	۶۹/۵
تعداد روزهای ابری	۳۰/۶	۳۳/۱	۲۸	۳۷/۱
تعداد روزهای با قابلیت دید کمتر از ۲ کیلومتر	۶/۱	۱۱/۴	۶/۸	۱۳
تعداد ساعات آفتابی	۳۳۳۶	۳۲۹۲/۴	۳۴۳۱/۴	۳۲۰۴/۸

۳- تیپ غالب بنه

بنه در مناطق مختلف استان با توجه به شرایط متنوع آب و هوایی، ترکیب‌های مختلفی را با سایر درختان ایجاد می‌کند. نی‌ریز، جهرم، فسا، داراب، فیروزآباد و لار محل استقرار این گونه می‌باشد. این گونه حدود ۰/۸۷ درصد از کل مساحت استان را به خود اختصاص می‌دهد. متوسط ارتفاع پراکنش این گونه در استان ۱۸۰۰ متر می‌باشد که در مقایسه با گونه کیکم- بنه از ارتفاع کم‌تری برخوردار است. مؤلفه دمایی بیشترین اهمیت را نسبت به دو مؤلفه بارشی و بادی به خود اختصاص داده است.



نگاره ۹) نقشه‌ی پهنه‌بندی آب و هوایی رویشی گونه‌های مختلف بنه در استان فارس

۴- تیپ بلوط - بنه

این تیپ که جنگل‌های نیمه انبوه استان فارس را شامل می‌شود، در بخش‌های غربی استان در شهرستان‌های سپیدان، ممسنی، کازرون، مرودشت، شیراز و قسمتی از فیروزآباد مشاهده می‌گردد. در این گونه، بلوط به صورت غالب تا شوراب در شهرستان فیروزآباد خودنمایی می‌کند و به همراه بنه با گونه‌های زبان گنجشک، بادام و کیکم تشکیل گونه می‌دهد. این گونه، سطحی معادل ۱۳۷۱۲۳ هکتار از استان را اشغال کرده و در ارتفاع متوسط ۱۶۰۱ متر دیده می‌شود. گونه بلوط - بنه، ۱/۱ درصد از کل مساحت استان را به خود اختصاص می‌دهد که مؤلفه بارشی در این گونه بیشترین نمرات مؤلفه ای مثبت را کسب کرده است. متوسط تعدادی از عناصر آب و هوایی چهار گونه جنگلی بنه در جدول ۴ و نقشه‌ی پهنه‌بندی آب و هوا رویشی گونه‌های مختلف بنه، در نگاره ۹ آورده شده است.

یافته‌های پژوهش

در این پژوهش داده‌های ۲۶ متغیر آب و هوایی مربوط به ۳۲ ایستگاه همدید درون و اطراف استان فارس بکار گرفته شد و به کمک روش میان‌یابی کریجینگ، شبکه‌ای با یاخته‌های ۱۰ کیلومتری در نظر گرفته شد و مقادیر ۲۶ عنصر آب و هوایی برای ۷۹۳ یاخته درون مرزهای استان فارس برآورد گردید. انجام تحلیل مؤلفه‌های اصلی بر روی آرایه شبکه‌ای عناصر آب و هوایی منتخب استان، نشان داد که آب و هوای منطقه متأثر از ۹ مؤلفه بوده که حدود ۹۸ درصد رفتار آب و هوایی منطقه را تبیین می‌کنند. از میان این مؤلفه‌ها، سه مؤلفه‌ی دمایی، بارشی و بادی با ۸۵/۹ درصد از پراش داده‌ها، مهمترین مؤلفه‌های تعیین‌کننده رفتار آب و هوایی در استان می‌باشند. این نتایج با تحقیق حاتمی و همکاران (۱۳۸۹: ۴۲) مطابقت دارد. ایشان با بکارگیری ۲۵ متغیر آب و هوایی و روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی، ۴ پهنه اصلی آب و هوایی را برای استان فارس مشخص کردند. و نشان دادند که سه مؤلفه‌ی دمایی، بارشی و بارش تابستانه، سازو کار اصلی آب و هوای استان فارس را تشکیل می‌دهند.

جدول نمرات مؤلفه‌ها در چهار گونه بنه (جدول ۳)، نشان می‌دهد که مهم‌ترین عناصر آب و هوایی مؤثر در پراکنش گونه بلوط- بنه، عنصر بارش می‌باشد که بیشترین نمرات مؤلفه‌ای مثبت را در قسمت‌های غربی استان با ارتفاع متوسط ۱۶۰۱ متر، کسب کرده است. نمرات مؤلفه دما، در گونه کیکم- بنه نسبت به بقیه‌ی گونه‌ها کم‌ترین مقدار را نشان می‌دهد که مؤید این نکته است که گونه کیکم- بنه به افزایش دما حساس است، به طوری که در قسمت‌های جنوبی استان که نمرات مؤلفه دما زیاد است، اثری از آن دیده نمی‌شود. این درحالی است که عنصر دما یک عنصر مثبت برای رشد، نمو و استقرار بنه غالب بوده و تجمع آن در منطقه‌ی نیریز فارس، با توجه به بالا بودن متوسط دمای منطقه، تأییدی بر این موضوع است. نمرات مؤلفه باد نیز در گونه کیکم- بنه دارای بیشترین نمرات مؤلفه‌ای مثبت و در گونه بلوط- بنه دارای بالاترین نمرات مؤلفه‌ای منفی است. بنابراین گونه بلوط- بنه در مقابل باد حساسیت از خود نشان می‌دهد. به طور کلی، گونه بادام- بنه مقاومت بهتری در مقابل تغییرات ارتفاع و تمام عناصر آب و هوایی مورد مطالعه در این تحقیق در سطح استان داشته که این مقاومت باعث حضور گسترده‌ی آن در بیشتر قسمت‌های استان و در نتیجه در آب و هوای مختلف، شده است.

با شناخت بهتر پیچیدگی‌های روابط بین عناصر این اکوسیستم‌های جنگلی، می‌توان راهکارهای ارزنده‌تری برای احیاء، بازسازی و جلوگیری از روند تخریب این جنگل‌ها ارائه نمود. تنها در این حالت است که می‌توان به استمرار خدمات جنگل‌های زاگرس اعم از حفاظت آب، خاک، گیاه و موجودات زنده خوشبین بود. در این تحقیق، محدودیت‌های آب و هوایی مرتبط با گسترش و پراکنش گونه‌های جنگلی بنه مشخص شده که با استفاده از نتایج آن می‌توان به احیاء جنگل‌های این بخش از زاگرس اهتمام ورزید. با توجه به اهمیت جنگل‌های زاگرس، پیشنهاد می‌شود که عوامل تأثیرگذار نظیر خاک، شیب و جهت شیب بر پراکنش این چهار گونه جنگلی مورد بررسی قرار گیرد.

منابع

۱- اوجی، محمد قاسم و حمزه پور، مجتبی. (۱۳۸۲). گزارش جنگل تحقیقاتی بنه، تحقیقات جنگل و صنوبر ایران،

- ۲- اولاد، جعفر علی؛ نجفی فر، علی و سیاوشی، کاظم. (۱۳۸۶). مطالعه‌ی خاک‌شناسی و قابلیت اراضی خاک‌های منطقه‌ی زردلان شیروان چرداول (استان ایلام)، دهمین کنگره‌ی علوم خاک ایران، تهران.
- ۳- ثابتی، حبیب الله. (۱۳۷۲). جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های ایران، انتشارات دانشگاه یزد، ۸۰۶ صفحه.
- ۴- حاتمی، خداکرم؛ بیگلو، بهمن و خوشحال دستجردی، جواد. (۱۳۸۹). نواحی اقلیمی استان فارس به روش تحلیل عاملی، مجله‌ی فضای جغرافیایی، شماره‌ی ۳۲، صص ۴۸-۳۶.
- ۵- حمزه پور، مجتبی؛ بردبار، سید کاظم؛ جوکار، لادن و عباسی، علیرضا. (۱۳۸۵). بررسی امکان احیای جنگل‌های بنه از طریق کاشت مستقیم بذر و نهال، تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، دوره‌ی ۱۴، شماره‌ی ۳، پیاپی ۲۵، صص. ۲۲۰-۲۰۷.
- ۶- داورپناه، غلامرضا؛ فتاحی، محمد؛ گل محمدی محمدرضا؛ آقاجانلو، فرهاد؛ حاجی قادری، طه و تاراسی، جواد. (۱۳۸۸). بررسی عوامل مؤثر در پراکنش گونه‌های پسته‌ی وحشی در استان زنجان، تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، شماره‌ی ۱۷، متوالی ۳۵، صص ۵۰-۳۳.
- ۷- زنگنه، هوشنگ. (۱۳۸۰). نیازهای اکولوژی گونه‌ی بنه در استان کرمانشاه، تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ویژه‌ی دومین همایش ملی بنه یا مروارید سبز، شماره‌ی ۱۰، صص ۱۳۰-۱۲۳.
- ۸- مسعودیان، سید ابوالفضل. (۱۳۸۲). نواحی اقلیمی ایران، مجله‌ی جغرافیا و توسعه، دوره‌ی اول، شماره‌ی پیاپی ۲، صص ۱۸۴-۱۷۱.
- ۹- منتظری، مجید. (۱۳۹۲). کاربرد روش‌های آماری چند متغیره در پهنه‌بندی نواحی اقلیمی، مطالعه‌ی موردی استان اصفهان، فصلنامه‌ی تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۸، شماره‌ی ۱۱۰، صص. ۱۶-۱.
- ۱۰- نگهدار صابر، محمدرضا و عباسی، علیرضا. (۱۳۹۱). بررسی برخی از مشخصه‌های کمی جنگل‌های بنه در استان فارس، فصلنامه‌ی علمی پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، جلد ۲۰ شماره‌ی ۳، صص. ۴۲۸-۴۲۰.
- ۱۱- نگهدار صابر، محمدرضا؛ فتاحی، محمد؛ بردبار، سید کاظم؛ رعیتی نژاد، علیرضا؛ رهبر، غلامرضا و نصیرزاده، علی. (۱۳۸۲). گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی عوامل مؤثر در پراکنش پسته‌ی وحشی در استان فارس، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس، ۱۱۵ صفحه.
- ۱۲- یغمایی، لیلا؛ سلطانی کویایی، سعید و خداقلی، مرتضی. (۱۳۸۷). بررسی اثر عوامل اقلیمی بر گسترش درمنه کوهی و درمنه دشتی در استان اصفهان با استفاده از روش‌های آماری چند متغیره، نشریه‌ی علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال دوازدهم، شماره‌ی ۴۴، صص. ۳۷۰-۳۵۹.
- 13- Morison, J. and Morecroft, M., 2006. Plant growth and climate change. Biological science series.
- 14- Walker, R. Torok Falvy, E. and Behboudian, M. H., 1987. Uptake and distribution of chloride, sodium, and potassium, ions and growth of salt treated pistachio. Aus., J. of Agric. Res., 121, P. 383- 394.
- 15- Zohary, D., 1996. Taxonomy the genus *pistachio* L. *Pistachio* genetic recourses, International workshop, Palermo, Italy, 29-30 June 1995, P. 1-11.