



پهنه‌بندی بیوکلیمایی ماهانه استان چهارمحال و بختیاری

دکتر هوشمند عطایی
استادیار دانشگاه پیام نور

چکیده

هدف کلی این مقاله، بررسی سیمای کلی زیست اقلیم استان چهارمحال و بختیاری و چگونگی تأثیرگذاری پارامترهای اقلیمی بر آسایش و راحتی انسان به روش ترجونگ می‌باشد. عامل فوق، در بسیاری از زمینه‌های شهرسازی، پزشکی، معماری، توریسم و... می‌تواند کاربرد داشته باشد. با توجه به این هدف، با استفاده از روش پهنه‌بندی ترجونگ و با بکارگیری پارامترهای دما، رطوبت نسبی، ساعات آفتابی و باد در ۸ ایستگاه سینوپتیکی و کلیماتولوژی طی دوره آماری ۵۰ ساله (۱۹۵۸-۲۰۰۷) نسبت به تهیه نقشه‌های پهنه‌بندی زیست اقلیم در مقیاس ماهانه اقدام گردید. برای دستیابی به نقشه‌های مذکور روش ترجونگ، نرم‌افزارهای آماری -گرافیکی، گرادیان ارتفاعی و به ویژه بافرینگ نرم‌افزارهای Arcgis 9.2 و Autocad map به کار گرفته شد. تحلیل داده‌ها در دوره مذکور، گروه‌های زیست اقلیم ماهانه استان چهارمحال و بختیاری را آشکار ساخت. بدین ترتیب که ماه فوریه به دلیل حاکمیت عوامل اقلیمی بیرونی فقط یک ناحیه زیست اقلیم (K_2) در سراسر استان محسوس است، درماه آوریل تأثیر توأم عوامل بیرونی و محلی، سه تیپ بیوکلیمایی (C_2, M_3, W_4) و در ماه‌های تابستانی تأثیر عوامل محلی دو نوع بیوکلیما (H_5, W_4) را به وجود می‌آورد. با تغییر عوامل مؤثر، در ماه دسامبر بیوکلیمای ماهانه در استان چهارمحال و بختیاری مجدداً به یک نوع یعنی بیوکلیمای K_2 (بسیار خنک همراه با شب‌های سرد ۳-۲-) باز می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: ترجونگ، ضریب راحتی، پهنه‌بندی زیست اقلیم، استان چهارمحال و بختیاری، بیوکلیمای ماهانه.

مقدمه

علم مطالعه ی تأثیر اقلیم بر روی موجودات زنده به نام هواشناسی و اقلیم شناسی حیاتی (زیست اقلیم) نامیده می‌شود و از آنجایی که تمام فعالیت‌های بشر در تمام مراحل، تحت تأثیر عوامل جوّی و اقلیمی قرار دارد و برنامه‌ریزی در زندگی روزمره، بدون در نظر گرفتن دامنه‌ی تأثیرات عوامل جوّی و اقلیم به گونه‌ای انتزاعی میسر نمی‌باشد، در نتیجه مطالعه تأثیر وضعیت جوّی بر روی زندگی، آسایش و اعمال و رفتار انسان در قالب یکی از شاخه‌های علمی تحت نام زیست اقلیم انسانی مورد مطالعه و بررسی

قرار می‌گیرد. با بررسی پهنه بندی زیست اقلیم می‌توان به نوعی تعادل در عناصر اقلیمی به منظور ایجاد محیطی همراه با آسایش انسان دست یافت که انسان می‌تواند با شرایط نسبتاً مطلوب، زمینه را برای انجام فعالیت‌های معیشتی و زیستی خود فراهم نماید. بدین سان مقوله آسایش برای استمرار فعالیت انسان و تکامل جسمی و روحی او، مقوله‌ای بسیار مهم و قابل اعتناء جلوه می‌نماید.

هدف این مقاله، بررسی سیمای کلی اقلیم منطقه و چگونگی تأثیر گذاری پارامترهای اقلیمی بر آسایش و راحتی انسان به روش ترجونگ می‌باشد که این عامل می‌تواند در بسیاری از زمینه‌های شهرسازی، پزشکی، معماری، توریسم و... کاربرد فراوان داشته باشد.

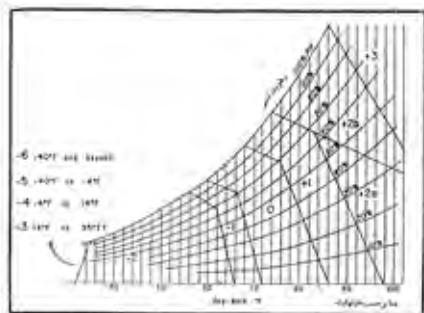
پیشینه تحقیق

اولگی اولین کسی بود که در سال ۱۹۶۳ یک نمودار زیست-اقلیمی ارائه نمود. این نمودار بر اساس داده‌های آب و هوایی جهت بر آورد نیازهای آسایش حرارتی انسان و طراحی ساختمان تدوین گردید. برای ترسیم نمودار اولگی از دو عنصر آب و هوایی یعنی رطوبت نسبی و دما استفاده می‌شود و دامنه‌ی راحتی انسان بر روی نمودار توسط منطقه خط چین مشخص می‌گردد.

نمودار زیست اقلیمی بعدها توسط محققان جدیدتر اصلاح شد و در سطح پیشرفته‌تری نسبت به نمودار اولگی قرار گرفت. به عنوان نمونه جیونی (۱۹۷۶) نمودار بهتری ارائه نمود که در آن به جای استفاده از دمای محیط بیرون بر روی نمودار از دمای داخل ساختمان‌ها بهره‌گیری شده است. در سال‌های اخیر نیز می‌توان به تحقیقات جدیدتری اشاره نمود. دیوید مورلون و همکاران (۲۰۰۴) اطلس زیست اقلیم انسانی مکزیک را با استفاده از اطلاعات و آمار ایستگاه‌های اقلیم شناسی سراسر مکزیک در دوره آماری (۱۹۹۱-۱۹۸۰) مورد مطالعه قرار دادند. اساس تعریف و تعیین منطقه آسایش در این مطالعه، معادله پیشنهادی توسط آلیسمز (Auliciems) به همراه چارت زیست اقلیمی اولگی و دیاگرام گیونی برای کنترل زیست اقلیم داخل ساختمان بوده است. همچنین از معادله فنگر (Fanger) برای تشخیص و تعیین منطقه آسایش سود بردند. در مطالعه فوق، شرایط متوسط دما و رطوبت نسبی سالانه، متوسط حداقل و حداکثر سالانه و نیز



رطوبت نسبی را برای روز و حداقل دمای روزانه ماه و حداکثر رطوبت نسبی را برای شب در نظر می‌گیریم و از تلاقی این دو طبق نگاره شماره (۱) ضریب راحتی را برای روز و شب بدست می‌آوریم. با استفاده از جدول شماره (۱) نیز احساس غالب ضریب راحتی روز و شب را بدست می‌آوریم.



نگاره (۱): محدوده ضرایب راحتی، بر حسب بررسی ترجونگ

مأخذ: کاویانی، محمدرضا، بررسی و تهیه‌ی زیست اقلیم انسانی ایران، فصلنامه جغرافیایی، شماره ۲۸، بهار ۱۳۷۲، ص ۸۹

دومین ضریب، به تعیین تأثیر خنک کنندگی باد مربوط است که اصطلاحاً Wind-Chill گفته می‌شود.

که «اولین بار در سال ۱۹۳۹ به وسیله پاول سایپل Paul.siple عنوان شد و از آن زمان تاکنون یکی از پارامترهای مهم ارزیابی اقلیم حیاتی محسوب می‌شود. این اصطلاح معرف میزان دفع انرژی بر حسب کیلو کالری در طی یک ساعت از سطح یک مترمربع بدن و تحت شرایط متعارف (عدم فعالیت بدنی و دمای عادی پوست یعنی ۳۳ درجه سانتیگراد یا ۹۱/۴ درجه فارنهایت) می‌باشد.

برای محاسبه آن از فرمول زیر استفاده می‌کنیم» (کاویانی، ۱۳۷۲، ۹۲).

$$H = (10,45 + 10\sqrt{v-v}) (33 - T)$$

که در آن H مقدار دفع انرژی بر حسب کیلوکالری در مترمربع و طی یک ساعت می‌باشد. V معرف سرعت باد بر حسب متر بر ثانیه و T معدل دما بر حسب درجه سانتیگراد است.

موقعیت جغرافیایی استان چهارمحال و بختیاری

استان چهارمحال و بختیاری با مساحت ۱۶۵۳۳ کیلومترمربع از نظر وسعت بیست و دومین استان کشور است و دارای موقعیت ریاضی ۴۹ درجه و ۲۸ دقیقه طول شرقی و ۳۱ درجه و ۹ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۴۸ دقیقه عرض شمالی می‌باشد.

طول مرزی این استان از طرف شمال به استان اصفهان و شهر داران، از شرق به شهرهای نجف آباد، شهرضا، لنجان و سمیرم منتهی می‌گردد. از طرف جنوب به استان کهگیلویه و بویراحمد و از سمت غرب به استان خوزستان، حوالی شوستر و دزفول یعنی منتهی‌الیه خاک بختیاری ختم می‌گردد و از طرف شمال غربی به استان لرستان محدود می‌شود. جمعیت استان طبق

متوسط شرایط ۱۲ ماه سال به صورت جداگانه مورد تحلیل قرار گرفته و سه محدوده زیست اقلیمی سرد، آسایش و گرم برای هرکدام تشخیص داده شد و نقشه‌های آنها ترسیم گردید.

در ایران نیز طبقه‌بندی آب و هوایی توسط محمدحسن گنجی در سال ۱۳۳۴ انجام گرفت که احمد حسین عدل (۱۳۳۹) تغییراتی در نقشه تقسیمات اقلیمی گنجی داده و به عنوان نقشه بیوکلیماتیک ایران آن را به ثبت رساند. کسمایی (۱۳۶۳) با استفاده از جداول بیوکلیمای ساختمانی از روش گیونی استفاده کرده و رامشت (۱۳۶۷) در مقاله ای با عنوان انسان و تغییرات اقلیمی نقش آب و هوا را در تندرستی انسان بررسی کرده است. کاویانی نیز در سال ۱۳۷۱ با استفاده از روش ترجونگ، ایران را از نظر زیست اقلیم تقسیم‌بندی نموده و ضریب راحتی را برای شهرهای جنوبی دریای خزر بدست آورد. علیچانی (۱۳۷۴) در کتاب آب و هوای ایران به بررسی عوامل بیرونی و محلی مؤثر بر اقلیم ایران پرداخته است. در مباحثی از این تحقیق به رابطه بین پارامترهای اقلیمی با شرایط زیستی ایران اشاره شده است. عطایی و بساطزاده (۱۳۸۷) در مقاله ای تحت عنوان تجزیه و تحلیل زیست اقلیم فصلی استان چهارمحال و بختیاری نواحی زیست اقلیم فصلی این استان را شناسایی و بررسی نموده‌اند.

داده‌ها و روش‌ها

در این بررسی، داده‌های دما، رطوبت نسبی، باد و ساعات آفتابی در مقیاس ماهانه، فصلی و سالانه برای ۸ ایستگاه هواشناسی سینوپتیک به مدت ۵۰ سال (طی دوره آماری ۲۰۰۷-۱۹۵۷) جمع آوری و مورد ارزیابی قرار گرفت. مشاهدات بکار گرفته شده شامل مقادیر درجه حرارت (میانگین حداقل‌ها و حداکثرها)، رطوبت نسبی (میانگین حداقل‌ها و حداکثرها)، داده‌های متوسط سرعت باد به متر بر ثانیه و ساعات آفتابی (ممکن و واقعی) می‌باشد. این آمارها که توسط سازمان هواشناسی استان چهارمحال و بختیاری تهیه شد، ابتدا به محیط نرم افزار Excell و Splus منتقل و بعد از تجزیه و تحلیل بر روی داده‌ها، ضرایب راحتی و ضرایب خنک کنندگی به روش ترجونگ بدست آمده و از طریق برنامه‌های نرم‌افزاری Autocad Map ژئورفرنس و پهنه‌بندی شده و خروجی در نرم‌افزار Arcview به کار گرفته و به نقشه تبدیل شده است.

روش ترجونگ

روش ترجونگ برترین روش در تعیین بیوکلیمای انسانی مناطق است و براساس استفاده از دو ضریب راحتی و ضریب خنک کنندگی می‌باشد. «ترجونگ (۱۹۶۶) این روش را برای تقسیم‌بندی بیوکلیمای ایالات متحده امریکا استفاده کرده است. امتیاز این روش نسبت به سایر تقسیم‌بندی‌ها، بکارگیری کلیه فاکتورهای مهم از جمله دما، رطوبت نسبی، ساعات آفتابی و باد می‌باشد.» (کاویانی، ۱۳۷۲، ۸۷)

به منظور بررسی وضعیت بیوکلیمای انسانی و شرایط آسایش ابتدا به تعیین ضریب راحتی می‌پردازیم: برای بدست آوردن آن، ابتدا حداکثر دمای روزانه ماه و میانگین حداقل



جدول (۱) مفاهیم سمبل‌ها و علائم چارت ضریب راحتی روزبه شب برحسب بررسی تریونگ

سمبل	گروه	احساس غالب	سمبل	گروه	احساس غالب	سمبل	گروه	احساس غالب
+3/+2b	EH1	بسیارداغ/فوق العاده داغ	0/0	M1	مطبوع/مطبوع	-4/-4	VC1	بسیار سرد/بسیار سرد
+3/+2a	EH2	داغ/فوق العاده داغ	0/-1	M2	خنک/مطبوع	4/-5	VC2	فوق العاده سرد/بسیار سرد
+3/+1	EH3	گرم/فوق العاده داغ	0/-2	M3	بسیار خنک/مطبوع	-4/-6	VC3	ماوراء سرد/بسیار سرد
+3/0	EH4	مطبوع/فوق العاده داغ	0/-3	M4	سرد/مطبوع	-	-	-
+3/1	EH5	خنک/فوق العاده داغ	0/-4	M5	بسیار سرد/مطبوع	-	-	-
+2b/+2b	S1	بسیارداغ/بسیارداغ	-1/-1	C1	خنک/خنک	-5/-5	EC1	فوق العاده سرد/فوق العاده سرد
+2b/+2a	S2	داغ/بسیارداغ	-1/-2	C2	بسیار خنک/خنک	-5/-6	EC2	ماوراء سرد/فوق العاده سرد
+2b/+1	S3	گرم/بسیارداغ	-1/-3	C3	سرد/خنک	-	-	-
+2b/0	S4	مطبوع/بسیارداغ	-1/-4	C4	بسیار سرد/خنک	-	-	-
+2b/-1	S5	خنک/بسیارداغ	-1/-5	C5	فوق العاده سرد/خنک	-	-	-
+2a/+2a	H1	داغ/داغ	-2/-2	K1	بسیار خنک/بسیار خنک	-6/-6	UC1	ماوراء سرد/ماوراء سرد
+2a/+1	H2	گرم/داغ	-2/-3	K2	سرد/بسیار خنک	-	-	-
+2a/0	H3	مطبوع/داغ	-2/-4	K3	بسیار سرد/بسیار خنک	-	-	-
+2a/-1	H4	خنک/داغ	-2/-5	K4	فوق العاده سرد/بسیار خنک	-	-	-
+2a/-2	H5	بسیار خنک/داغ	-2/-6	K5	ماوراء سرد/بسیار خنک	-	-	-
+1/+1	W1	گرم/گرم	-3/-3	CD1	سرد/سرد	-	-	-
+1/0	W2	مطبوع/گرم	-3/-4	CD2	بسیار سرد/سرد	-	-	-
+1/-1	W3	خنک/گرم	-3/-5	CD3	فوق العاده سرد/سرد	-	-	-
+1/-2	W4	بسیار خنک/گرم	-3/-6	CD4	ماوراء سرد/سرد	-	-	-
+1/-3	W5	سرد/گرم	-	-	-	-	-	-

مأخذ: کاویانی، محمد رضا، بررسی و تهیه ی زیست اقلیم انسانی ایران، فصلنامه جغرافیایی، شماره ۲۸، بهار ۱۳۷۲، ص ۹۱

سرشماری سال ۱۳۸۵ به ۸۵۴۰۰۰ نفر رسیده که از این جمعیت ۴۱۴۰۰۰ نفر را جمعیت روستایی و ۴۴۲۰۰۰ نفر را جمعیت شهری تشکیل می‌دهد. رشد متوسط سالانه جمعیت استان طی سال‌های (۱۳۷۵-۱۳۶۵) حدود ۰/۸٪ بوده که این نرخ در سال‌های (۱۳۸۵-۱۳۷۵) به حدود ۲/۱٪ کاهش یافته است (سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان چهارمحال و بختیاری، ۱۳۸۷، ص ۶).

بحث:

بیوکلیمای ماهانه استان چهارمحال و بختیاری:

- ژانویه (۱۱ دی تا ۱۱ بهمن)

در این ماه، دو تیپ بیوکلیما در استان شکل گرفته که شامل K_2 و CD_1 می‌باشد. ۱- بیوکلیمای K_2 (روزهای بسیار خنک همراه با شب‌های سرد ۳-۲-) که تمامی مناطق استان را پوشش می‌دهد به جز شمال غربی (منطقه کوه‌رنگ). ۲- بیوکلیمای CD_1 (روزها و شب‌های سرد ۳-۳-) که فقط شمال غربی استان (کوه‌رنگ) را شامل می‌شود. در این ماه از سال تأثیر باد در روز برای تمامی مناطق خنک بوده و اما در شب در مناطقی همچون پل زمانخان لردگان - شهرکرد بسیار خنک و در بقیه ایستگاه‌ها با باد سرد توأم می‌باشد.

- مارس (۱۰ اسفند تا ۱۱ فروردین)

دو تیپ بیوکلیمایی در این ماه به چشم می‌خورد (K_1, K_2) ۱- بیوکلیمای K_2 (روزهای بسیار خنک همراه با شب‌های سرد ۳-۲-) که تمامی مناطق به جز لردگان را پوشش می‌دهد. ۲- بیوکلیمای K_1 (روز و شب بسیار خنک ۲-۲-) که این نوع بیوکلیما در این ماه منحصر به لردگان می‌باشد. روزها تأثیر باد در پل زمانخان با احساسی مطبوع و دلپذیر همراه است و در بقیه نقاط استان با باد خنک توأم است. شب‌ها در امام قیس بروجن آورگان وزش باد سرد و در بقیه نقاط استان باد بسیار خنک می‌وزد.

- آوریل (۱۲ فروردین تا ۱۱ اردیبهشت)

محدوده K_1, C_2, M_3 در این ماه را شامل می‌شود. ۱- بیوکلیمای K_1 (روز و شب بسیار خنک ۲-۲-) کوه‌رنگ، بروجن، آورگان، امام قیس و پل زمانخان را شامل می‌شود. ۲- بیوکلیمای C_2 (روزهای خنک همراه

- فوریه (۱۲ بهمن تا ۹ اسفند)

در این ماه فقط یک تیپ زیست اقلیمی در استان به چشم می‌خورد (K_2).

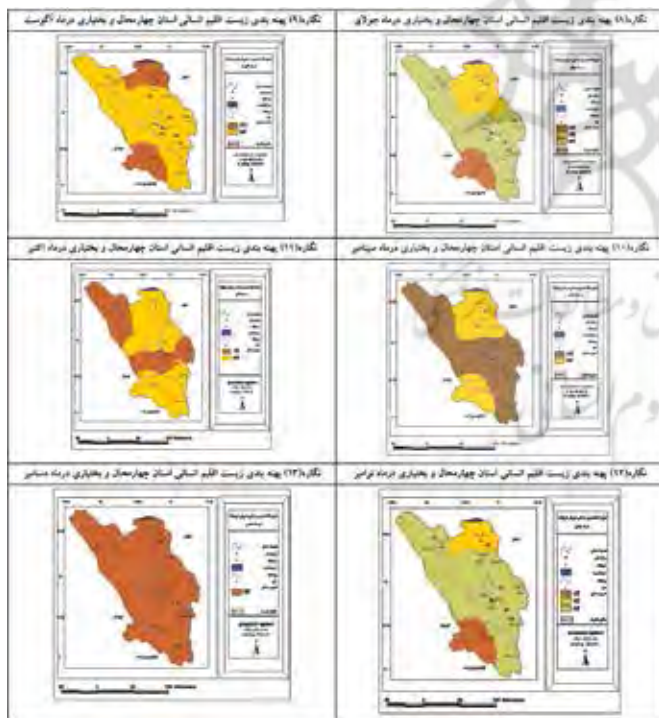


- ژوئیه (۱۰ تیر تا ۹ مرداد)

در این ماه از سال ۳ محدوده بیوکلیمایی در استان وجود دارد: ($H_4-H_5-W_4$)
 ۱- بیوکلیمای W_4 (گرم همراه با شب‌های بسیار خنک ۲-/+۱) بخش‌هایی از شمال غربی (کوهرنگ)، شرق استان (بروجن، آورگان، امام قیس و) دزک را شامل می‌شود. ۲- بیوکلیمای H_5 (داغ همراه با شب‌های بسیار خنک ۲-/+۲a) شمال شرق استان چهارمحال و بختیاری از محله شهرکرد، پل زمانخان را شامل می‌شود. ۳- بیوکلیمای H_4 (داغ همراه با شب‌های خنک ۱-/+۲a) این بیوکلیما منحصر به جنوب استان (لردگان) می‌باشد. تأثیر باد در طول روز با احساس گرما روی پوست همراه است که در لردگان و پل زمانخان این گرما نامطبوع‌تر است.

- آگوست (۱۰ مرداد تا ۹ شهریور)

در این ماه هر نوع بیوکلیما مشاهده می‌شود (H_5W_4) ۱- بیوکلیمای W_4 (گرم همراه با شب‌های خنک ۱-/+۱) که شامل مناطقی همچون کوهرنگ، شهرکرد، دزک، امام قیس، آورگان و بروجن است. ۲- بیوکلیمای H_5 (داغ همراه با شب‌های بسیار خنک ۲-/+۲a) شامل مناطقی همچون لردگان، پل زمانخان می‌باشد. تأثیر باد در طول روز در آورگان با باد گرم روزانه و در بقیه نقاط با احساس گرما روی پوست همراه است که در لردگان و پل زمانخان این گرما نامطبوع‌تر احساس می‌شود و هر شب در تمامی مناطق استان، در این ماه باد خنک می‌وزد.



- سپتامبر (۱۰ شهریور تا ۸ مهر)

در این ماه دو محدوده اقلیمی دیده می‌شود (W_4 و M_3) ۱- بیوکلیمای M_3 (مطبوع همراه با شب‌های بسیار خنک ۲-/+۱) که شامل مناطقی همچون کوهرنگ، بروجن، آورگان، امام قیس و دزک می‌شود. ۲- بیوکلیمای W_4

با شب‌های بسیار خنک ۲-/+۱) که شامل شهرکرد، دزک می‌باشد. ۳- بیوکلیمای M_3 (روزهای مطبوع همراه با شب‌های بسیار خنک ۲-/+۱) که این نوع بیوکلیما در لردگان وجود دارد. تأثیر خنک‌کنندگی باد در این ماه از سال متفاوت می‌باشد؛ روزها در کوهرنگ، آورگان، امام قیس خنک در بروجن و دزک باد مطبوع و دلپذیر می‌وزد و در شهرکرد، پل زمانخان و لردگان باد اثر خنکی (نه گرم، نه سرد) دارد و در شب‌های این ماه تأثیر باد در لردگان خنک در بقیه ایستگاه‌ها بسیار خنک می‌باشد.



- می (۱۱ اردیبهشت تا ۱۰ خرداد)

سه نوع تیپ اقلیمی C_2, M_3, W_4 در این ماه به چشم می‌خورد:
 ۱- بیوکلیمای C_2 (خنک همراه با شب‌های بسیار خنک) که فقط شمال غربی استان را شامل می‌شود (کوهرنگ). ۲- بیوکلیمای M_3 (مطبوع همراه با شب‌های بسیار خنک) که تمامی ایستگاه‌ها را به جز لردگان و کوهرنگ را شامل می‌شود. ۳- بیوکلیمای W_4 (مطبوع و شب‌های بسیار خنک) که منحصر به لردگان است. تأثیر باد در این ماه در لردگان و بروجن گرم و در بقیه نقاط معمولی (نه گرم و نه سرد) می‌باشد و شب‌ها تأثیر باد در تمامی نقاط خنک تا بسیار خنک است.

- ژوئن (۱۱ خرداد تا ۹ تیر)

در این ماه از سال سه اقلیم $H_5-W_4-M_3$ دیده می‌شود. ۱- بیوکلیمای M_3 (مطبوع همراه با شب‌های بسیار خنک ۲-/+۱) کوهرنگ، آورگان دارای این تیپ اقلیمی می‌باشند. ۲- بیوکلیمای W_4 (گرم همراه با شب‌های بسیار خنک ۲-/+۱) همچون بروجن، شهرکرد، امام قیس دزک و پل زمانخان را شامل می‌شود. ۳- بیوکلیمای H_5 (داغ همراه با شب‌های بسیار خنک ۲-/+۲a) که بخش جنوبی استان (لردگان) را شامل می‌شود. این مناطق در طول روز گرم بوده که در شهرکرد و پل زمانخان باعث تراکم گرما روی پوست بدن شده و در لردگان این گرما بسیار نامطبوع‌تر می‌شود اما در شب وزش باد و دمای مناطق خنک می‌باشد.



(روزهای گرم همراه با شب‌های بسیار خنک ۲-۱+) لردگان، شهرکرد، پل زمانخان می‌باشد. باد در این ماه از سال در مناطقی همچون بروجن، کوهرنگ، آورگان، امام قیس دزک گرم است. در شهرکرد و پل زمانخان گرما بر روی پوست احساس می‌شود و اما در لردگان باد با گرمای بسیار نامطبوعی می‌وزد. در کلیه نقاط استان شب هنگام باد خنک می‌وزد.

- اکتبر (۹ مهر تا ۹ آبان)

در این ماه دو نوع بیوکلیما در استان به چشم می‌خورد (C_2, M_3)
۱- بیوکلیمای C_2 (خنک همراه با شب‌های بسیار خنک ۲-۱-) مناطقی همچون کوهرنگ، بروجن و آورگان در این ماه از سال دارای این نوع بیوکلیما می‌باشند. ۲- بیوکلیمای M_3 (مطبوع همراه با شب‌های بسیار خنک ۲-۰) لردگان، شهرکرد، امام قیس، دزک، پل زمانخان را شامل می‌شود. اثر باد در مناطقی همچون بروجن، آورگان، امام قیس، دزک و کوهرنگ در این ماه، روزها معمولی و شب‌ها بسیار خنک می‌باشد. اما در لردگان، شهرکرد و پل زمانخان، روزها گرم و شب‌ها خنک است.

- نوامبر (۱۰ آبان تا ۹ آذر)

در این ماه از سال سه نوع تیپ اقلیمی دیده می‌شود (C_2, C_3, K_2) بیوکلیمای K_2 (بسیار خنک همراه با شب‌های سرد ۳-۲-) که تمامی مناطق استان به جز پل زمانخان و لردگان را شامل می‌شود. بیوکلیمای C_3 (خنک همراه با شب‌های بسیار خنک ۳-۱-) تنها شمال شرقی استان (پل زمانخان) را شامل می‌شود. بیوکلیمای C_2 (خنک همراه با شب‌های بسیار خنک ۲-۱-) منحصر به جنوب استان (لردگان) می‌باشد. با دها در این ماه از تنوع بیش‌تری برخوردار است. روزها در کوهرنگ، بروجن و آورگان خنک و شب‌ها بسیار خنک می‌باشد و در امام قیس و شهرکرد و دزک، روزها بادهای مطبوع و دلپذیر می‌وزد. شب در امام قیس باد سرد و در شهرکرد و دزک شبانه باد بسیار خنک می‌وزد و اما در لردگان و پل زمانخان روزها باد معمولی و شب‌ها باد خنک می‌وزد.

- دسامبر (۱۰ آذر تا ۱۰ دی)

در این ماه یک نوع بیوکلیما در استان چهارمحال و بختیاری مشاهده می‌شود (K_2). بیوکلیمای K_2 (بسیار خنک همراه با شب‌های سرد ۳-۲-) که تمامی ایستگاه‌ها را شامل می‌شود. باد در تمامی مناطق استان چهارمحال و بختیاری روزها خنک (در لردگان و پل زمانخان روزها مطبوع می‌وزد) و شب‌ها به جز شهرکرد و لردگان و پل زمانخان که بسیار خنک می‌وزد در بقیه نقاط شبانه باد سرد می‌وزد.

نتیجه‌گیری

در این بررسی از آمار ۵۰ ساله‌ی ۸ ایستگاه سینوپتیکی و کلیماتولوژی استفاده شد. و پارامترهای دما، رطوبت نسبی، سرعت باد و ساعات آفتابی به منظور تعیین ضریب راحتی و ضریب خنک‌کنندگی باد، برای ماه‌های سال مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که عوامل محلی و عوامل بیرونی در ماه‌های مختلف سال بر شکل‌گیری پهنه‌های زیست اقلیم استان چهارمحال و بختیاری تأثیر یکسان ندارند. به طوری که

در ماه فوریه که گردش عمومی جو و اثر اقلیمی همسایگان بر عوامل محلی غلبه دارد تنها یک تیپ بیوکلیمایی یعنی روزهای بسیار خنک همراه با شب‌های سرد در منطقه دیده می‌شود. در ماه آوریل با جابجایی مراکز فشار و تأثیر توأم عوامل محلی و بیرونی شاهد شکل‌گیری سه نوع تیپ بیوکلیمایی یعنی خنک همراه با شب‌های سرد در شمال غربی استان، هوای مطبوع همراه با شب‌های بسیار خنک در مناطق بروجن، شهرکرد، دزک و آورگان و هوای نسبتاً گرم با شب‌های بسیار خنک در جنوب استان می‌باشیم. در ماه‌های تابستانی تأثیر عوامل محلی باعث پیدایش دو نوع بیوکلیما در منطقه می‌گردد، روزهای گرم با شب‌های بسیار خنک و هوای داغ با شب‌های خنک که در تمامی مناطق استان این هوای گرم احساس می‌شود. اما در لردگان و پل زمانخان این گرما نامطبوع‌تر و آزاردهنده‌تر می‌باشد. در ماه نوامبر نیز سه نوع زیست اقلیم، بسیار خنک با شب‌های سرد، هوای خنک همراه با شب‌های بسیار خنک و هوای خنک با شب‌های سرد مشاهده می‌گردد. اما در ماه دسامبر مجدداً فقط یک نوع بیوکلیما بر منطقه حاکمیت دارد. به طور کلی اگر بخواهیم از لحاظ ضریب راحتی و ضریب خنک‌کنندگی باد، ایستگاه‌های استان را براساس میانگین ماهانه گروه‌بندی کنیم، امام قیس، بروجن، دزک و شهرکرد در یک گروه (C2/a4) قرار می‌گیرند، کوهرنگ و آورگان در یک گروه زیست اقلیمی (C2/b3) و پل زمانخان و لردگان نیز در یک گروه بیوکلیمایی (M3) قرار می‌گیرند.

منابع و مأخذ

- ۱- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، گزارش جمعیت نقاط مسکونی استان براساس آخرین تقسیمات سیاسی استان، چهارمحال و بختیاری، ۱۳۷۷.
- ۲- سازمان هواشناسی استان چهارمحال و بختیاری، آمارهای ۴۰ ساله شهرستان‌های استان چهارمحال و بختیاری.
- ۳- رامشت، م.ح، ۱۳۷۶، انسان و تغییرات اقلیمی، مجله نیوار، شماره پاییز و زمستان، صص ۷۳-۶۹.
- ۴- علیزاده، امین، ۱۳۸۳، اصول هیدرولوژی کاربردی، جلد هفدهم، انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد.
- ۵- علیچانی، بهلول، ۱۳۸۱، آب و هوای ایران، انتشارات دانشگاه پیام نور.
- ۶- عطایی، هوشمند و بساط زاده، م (۱۳۸۷) تجزیه و تحلیل زیست اقلیم فصلی استان چهارمحال و بختیاری، مجله سپهر، شماره ۶۶.
- ۷- گنجی، محمدحسن، ۱۳۳۴، تقسیمات اقلیمی ایران، مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه تهران، شماره اول، سال سوم، صص ۷۲-۲۷.
- ۸- عدل، احمدحسین، ۱۳۳۹، آب و هوای ایران، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۹- کسمایی، مرتضی، ۱۳۷۸، اقلیم و معماری، انتشارات بازتاب.
- ۱۰- کاویانی، محمدرضا، بررسی و تهیه نقشه‌ی زیست اقلیم انسانی ایران، فصلنامه جغرافیایی، سال ۱۳۷۲، شماره ۲۸، صص ۱۰۵-۷۷.

11- Mathsoft(1997)S-PLUS4.Guid to statistics,Data Analysis Products Division,Mathsoft,Seattle.11

12- Hossell,J.E,A.E.Riding (1999) Bioclimatic Classification for Britain and Ireland.

13- Knapp,paul.A(2002)Climatic Regionalization in the Interior Pacific Northwest,USA,Quaternary Research58,226-233.