

شناخت شرایط مطلوب آسایش بیوکلیماتیک انسانی نوار ساحلی غرب مازندران با روش بیکر

دکتر بهمن رضانی*

هدی ابراهیمی**

چکیده

شناخت توان آسایش زیست اقلیمی یا بیوکلیماتیک انسانی در مناطق مختلف جغرافیایی می تواند به برنامه ریزی طراحی مسکن، الگوی معماری، برنامه ریزی بهره وری از جاذبه های طبیعی اکوتوریسم کمک نماید. روش بیکر یکی از روش های بررسی بیوکلیمای انسانی است. مطالعه انجام شده بر روی ۴ ایستگاه منتخب استان مازندران براساس روش بیوکلیمایی شاخص بیکر می باشد. نتیجه مطالعات باتوجه به شرایط محیطی نشان داد که شرایط مطلوب آسایش زیست اقلیمی از غرب به سمت شرق (از ۴ ماه در رامسر تا ۶ ماه در بابلسر) افزایش یافته است و با فاصله از ساحل دریا در شرق (قائم شهر) این شرایط کاهش (۴ ماه) می یابد ولی دوره های نامطلوب گرم و سرد در شب و روز تغییری نمی کند حدود ۴ ماه از سال در تمام سطح استان، شرایط هوای گرم و نامطلوب حاکم است البته این گرما در طول روز بیشتر و در طول شب از میزان آن کاسته می شود. فصل زمستان دارای شرایط نامطلوب سرما بی در طول شب ولی در طول روز از شدت آن کاسته می شود.

واژه های کلیدی: زیست اقلیمی، بیوکلیمای انسانی، مازندران، بیکر

مقدمه

برخورداری از یک شرایط زیستی و راحت و بدون تنش در محیط زندگی و فعالیت آرزوی هر انسانی است ایجاد شرایط مطلوب برای زیست و فعالیتهای انسانی؛ تلاش انسان برای سازگاری با محیط می باشد در صورتی که چنین شرایطی به طور طبیعی در اکثر نقاط بدست می آید. (لشکری و داوری ۱۳۸۳، ص ۳۵). ایجاد شرایط مصنوعی بسیار پر هزینه می باشد و وجود مناطق طبیعی از ثروتهای ملی هر کشور محسوب می شود و باید در فرایند برنامه ریزی شناخته شود.

شرایط حاکم بر هوا، نوع اقلیم و توریسم سه پارامتر مهمی است که به طرق متفاوت با یکدیگر در ارتباط بوده و در دو مقیاس جهانی و محلی دارای اهمیت می باشد. اطلاعات حاصله از شرایط اقلیمی جهت برنامه ریزی درخصوص چگونگی گذراندن اوقات فراغت در زمانهای لازم بسیار سودمند می باشد. این گونه اطلاعات معمولاً از طریق موسسات ارتباط جمعی و سایر مراکز ارائه خدمات آب و هوایی

* دانشیار گروه جغرافیای طبیعی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

** کارشناس ارشد جغرافیای طبیعی

بدست می آید. این امر می تواند شناخت اشکال اکولوژیکی؛ فیزیولوژیکی؛ هیدرولوژیکی آب و هواشناسی محیطی را در بر گیرد مطالعات آب و هوا شناسی کاربردی در مقیاس ناحیه ایی با هدف بهره وری و اشتغال از مطالعات اولیه نواحی جغرافیایی است (اسمیت؛ ۱۳۸۴؛ صص ۱۰ و ۱۱). به همین دلیل است که رشته آب و هوا شناسی جهانگردی امروزه در جهان؛ تعیین کننده توانایی جهانگردی مناطق (شناخت و برنامه ریزی و پیش بینی مناطق؛ تبدیل به نقشه) است (خالدی؛ ۱۳۷۴، صص ۲۴۷-۲۲۴).

منظور از آسایش انسانی مجموعه شرایطی است که از نظر حرارتی برای ۸۰ درصد از افراد مناسب و راحت باشد یا به عبارت دیگر انسان تحت آن شرایط نه احساس گرما و نه احساس سرما کند و حالت خستگی بودن تعبیر دیگر آن است. (جهانبخش، ۱۳۷۷، صص ۶۸) که این شرایط با استفاده از رابطه آماری و فرمولها قابل استخراج می باشد. آسایش زیست اقلیمی یا ضریب راحتی توسط افراد مختلف کار شده است و پیشنهاداتی داشته اند که عموماً شناخت مناطق آسایش مبتنی بر عناصر اقلیمی نظیر درجه حرارت (حداکثر، حداقل)، هوا، رطوبت نسبی (حداکثر و حداقل)، سرعت باد، ساعت آفتابی بوده است در بین عناصر آب و هوایی دما و رطوبت اثر بیشتری در سلامت و راحتی انسان دارد و بیشتر مدل های سنجش آسایش و راحتی انسان در ارتباط با شرایط آب و هوایی بر این دو عصر استوار شده است. (علیجانی، ۱۳۷۳، صص ۴۷-۴۶)

السورث هانگتینتن اقلیم شناس جبرگرا می گوید بهترین درجه حرارت برای زیست انسانی هنگامی است که حد متوسط درجه حرارت شبانه روز بین ۱۵٫۵ تا ۲۱ درجه سانتی گراد باشد، مطابقت میکند وی هم چنین معتقد است ظهور تمدنهای باستانی مصر، ایران، یونان، روم و تمدنهای اسلامی در دوره هایی از تاریخ دیده میشود که متوسط درجه حرارت سالانه بین ۱۸ تا ۲۱ درجه سانتی گراد یا نزدیک به این حدود

بوده است. (شکوهی، ح، ۱۳۷۹، صص ۱۷) بهترین شرایط اقلیمی برای زندگی آن است که فرد بدون کوشش و تلاش زیاد بتواند توازن منطقی بین گرمای حاصل شده در بدن و گرمای از دست داده برقرار کند، یعنی نه حرارتی از محیط پیرامون دریافت کند نه حرارتی به محیط پس دهد بنابر این آب و هوای بسیار سرد و بسیار گرم برای زندگی مناسب نیست کمترین سوخت ساز در ۱۸ تا ۲۵ درجه سانتی گراد انجام می شود و کمتر یا بیشتر از آن موجب افزایش سوخت و ساز خواهد شد. (محمدی، ۱۳۸۵، صص ۱۲۴) برای سنجش شرایط آسایش و راحتی محققان بسیاری به تحقیق پرداخته اند که منجر به ابداع کلیموگرام یا الگو شده است. الگوهای الگی (۱۹۷۳) (گیونی (۱۹۹۷) ماهونی (۱۹۷۳) از این دسته مطالعات می باشند. کسمایی (۱۳۶۹) برای خرمشهر، رازجویان (۱۳۶۷) برای انزلی، کسمایی (۱۳۷۳-۱۳۷۲) برای محیطهای آموزشی و مسکونی، کاویانی (۱۳۷۲) برای بررسی نقشه زیست اقلیم انسانی ایران و ذوالفقاری و مرادی (۱۳۸۳) برای تعیین آسایش حرارتی استان کردستان تحقیق نموده اند. جهانبخش (۱۳۷۲) با استفاده از داده های اقلیمی به ارزیابی زیست اقلیمی انسانی تبریز و نیازهای حرارتی ساختمان پرداخته و از روش بیکر و دمای موثر استفاده کرده است. رضانی (۱۳۸۵) به شناخت پتانسیل های اکوتوریستی آسایش زیست اقلیمی (بیو کلیماتیک) تالاب کیاکلا لایه لنگرود با روش اوانز و هم چنین به شناخت نواحی آسایش زیست اقلیمی در سواحل و نواحی اکوتوریسمی کوهستانی در استان گیلان پرداخت.

کسمایی (۱۳۷۲) با همکاری مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن و با استفاده از اطلاعات اقلیمی ۵۹۱ ایستگاه اولیه پهنه بندی اقلیمی ایران را در ارتباط با محیطهای مسکونی به روش ماهونی انجام داده است در این مطالعه کشور به ۲۳ گروه اقلیمی تقسیم شده است. علیجانی (۱۳۷۳) با استفاده از اطلاعات هواشناسی به ارزیابی شرایط آسایش تبریز پرداخته و بر اساس دمای موثر روزانه محدوده آسایش را بین ۱۸ تا ۲۴ درجه سانتی گراد در نظر گرفته است. رضانی با روش بیوکلیماتیک ریواس مارتینزا

آمار ایستگاههای منتخب هواشناسی جهت تحلیل روش بیکر در نوار ساحلی غرب مازندران به شرح جدول ۲ و موقعیت ایستگاهها به شرح شکل (نقشه) شماره ۱ می باشد.

جدول شماره ۲: مشخصات ایستگاه های انتخابی در غرب استان

متر	۱۴/۷	3627 N	5246 E	قائم شهر
متر	-۲۱	3643 N	5236 E	بابلسر
متر	-۲۰	3654 N	5040 E	رامسر
متر	-۲۰/۹	3639 N	5130 E	نوشهر



نقشه شماره (۱) موقعیت جغرافیایی ایستگاههای مورد مطالعه

یافته‌ها و بحث

ایستگاه قائم شهر:

ارزیابی شاخص بیکر در ایستگاه قائم شهر را در دو حالت شب و روز برای ماههای مختلف سال به شرح جدول ۳ است.

شاخص شرایط مطلوب آسایش بیوکلیماتیک انسانی نوار ساحلی غرب مازندران با روش بیکر ۶۱ استان گیلان و خراسان را طبقه بندی نمود و نشان داد که بر اساس این روش (بیوکلیماتیک) نتایج بهتری را نسبت به سایر روشهای نشان می دهد (رمضانی؛ ۱۳۸۳؛ ص ۵۴).

این تحقیق در پی آن است که با روش بیکر ماههای آسایشی و غیر آسایشی (نامطلوب گرم و سرد) را در غرب استان مازندران شناسایی و معرفی نماید.

روش بررسی

بیکر از معادله زیر برای محاسبه قدرت خنک کنندگی محیط استفاده کرده است (جهانبخش؛ ۱۳۷۷؛ ص ۶۸) و شاخص آستانه‌های بیوکلیماتی را به شرح جدول شماره ۱ ارائه نموده است. معادله (۱)

$$CP = (0/26 + 0/34V^{0/672})(36/5 - t) \text{ mcal / cm}^2 / \text{sec}$$

V: متوسط سرعت باد بر حسب متر بر ثانیه

CP: قدرت خنک کنندگی محیط بر حسب میکروکالری در سانتی متر مربع در ثانیه

t: معدل دمای روزانه بر حسب درجه ی سلسیوس

جدول شماره (۱) درجات قدرت خنک کنندگی محیط و آستانه‌های بیوکلیماتی بر حسب روش بیکر

مقدار CP	شرایط محیطی	شرایط بیوکلیماتی انسانی	نوع شرایط	علامت
۰-۴	داغ، گرم و شرجی و نامطلوب	فشار بیوکلیماتی	نامطلوب گرم	A
۵-۹	گرم قابل تحمل	آسایش بیوکلیماتی	نامطلوب گرم	A
۱۰-۱۹	ملایم مطبوع	آسایش بیوکلیماتی	مطلوب	B
۲۰-۲۹	خنک	ملایم	نامطلوب سرد	C
۳۰-۳۹	سرد و کمی فشار دهنده	متوسط تا شدید	نامطلوب سرد	C
۴۰-۴۹	خیلی سرد	متوسط فشار دهنده	نامطلوب خیلی سرد	D
۵۰-۵۹	فوق العاده سرد	شدیدا" فشار دهنده	نامطلوب خیلی سرد	D

جدول (۴) درجات قدرت سردکنندگی محیط بر حسب روش بيكر

JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	باباسر
۱۲/۴	۱۱/۶۷	۱۸/۲۳	۱۸/۷۳	۲۳/۳۵	۲۸/۲	۲۹/۳۵	۳۰/۸۶	۲۸/۰۱	۲۳/۳۵	۱۸/۱	۱۳/۷۹	متوسط حداکثر دما °C
۵/۰۳	۴/۹	۷/۱۷	۱۱/۹	۱۶/۴۰	۲۰/۸۱	۲۲/۷۳	۲۲/۹۹	۱۹/۹۹	۱۵/۶	۱۰/۴۴	۶/۴۱	متوسط حداقل دما °C
۲/۵۶	۳/۱۷	۳/۵۸	۳/۵۷	۳/۵	۳/۳۶	۳/۲۵	۴/۵۱	۲/۹۶	۲/۵۹	۲/۶۰	۲/۳	متوسط سرعت باد M/S
۲۱/۶۹	۲۴/۷۶	۱۹/۳۶	۱۸/۸۳	۱۳/۶۷	۸/۴۶	۷/۲۲	۶/۷۱	۸/۱۵	۱۱/۸۳	۱۶/۵۶	۱۹/۳	روز (بیشتر)
C	C	B	B	B	A	A	A	A	B	B	B	شاخص
۲۸/۳۲	۳۱/۲۸	۳۱/۰۸	۲۶/۰۷	۲۰/۹	۱۶	۱۳/۹	۱۶/۱۸	۱۵/۸۴	۱۸/۸۱	۲۳/۴۵	۲۵/۵۷	شب کمینه
C	D	D	C	C	B	B	B	B	B	C	C	شاخص

جدول ۳ درجات قدرت سردکنندگی محیط بر حسب روش بيكر

JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	نام شهر
۱۲	۱۲/۱	۱۴	۲۰/۲	۲۴/۴	۲۸/۳	۳۰/۲	۳۰/۶	۲۸	۲۳/۶	۱۸/۳	۱۳/۸	متوسط حداکثر دما °C
۲/۹	۳/۴	۵/۸	۱۰/۹	۱۵/۵	۱۹/۶	۲۱/۷	۲۲/۱	۱۹	۱۳/۸	۸/۹	۴/۷	متوسط حداقل دما °C
۲/۸۸	۳/۰۱	۳/۳۱	۳/۴۲	۳/۱۲	۲/۸۳	۲/۴۴	۲/۴۵	۲/۲۳	۲/۴۱	۲/۴۵	۲/۵۱	متوسط سرعت باد M/S
۲۳/۲۷	۲۳/۶۶	۲۲/۷۲	۱۶/۸۸	۱۱/۹۷	۷/۵۴	۵/۵۴	۵/۲۵	۷/۳۱	۱۱/۲۲	۱۶/۱۹	۲۰/۴۳	روز (بیشتر)
C	C	C	B	B	A	A	A	A	B	B	C	شاخص
۳۱/۹۲	۳۲/۱۱	۳۱	۲۶/۳۶	۲۰/۷۹	۱۵/۵۴	۱۳/۰۲	۱۲/۸۱	۱۵/۰۵	۱۹/۷۴	۲۴/۵۶	۲۸/۶۲	شب کمینه
D	D	D	C	C	B	B	B	B	B	C	C	شاخص

۱- در این ایستگاه ماههای (دی، بهمن، اسفند و آذر) در طول روز در شرایط سرد محیطی واز نظر شرایط بيوکليمایی انسانی در حد ملایم قرار گرفته است و در طول شب در شرایط سرد قرار گرفته اند.

۲- ماههای (فروردین، اردیبهشت، مهر و آبان) در طول روز در شرایط مطلوب و در محدوده ی آسایش قرار گرفته اند. در طول شب در شرایط سرد و از نظر بيوکليمایی انسانی در حد ملایم قرار گرفته اند. به طور کلی در فصل تابستان در ایستگاه قائم شهر افزایش دما و شرایط گرم را داشته ایم که سرعت وزش باد نیز در این ماهها نسبت به ماههای دیگر کمتر می باشد و رطوبت نسبی نیز در این ایستگاه ۸۲ درصد بوده و همراه با وضعیت شرجی هوا است. ولی در طول شب شرایط مطلوب تر می باشد.

ایستگاه بابلسر:

جدول شماره ۴ نتیجه ارزیابی عناصر اقلیمی ایستگاه بابلسر را با روش بيكر در دو حالت شب و روز برای ماههای مختلف سال نشان می دهد.

۱- ماههای (FEB و JAN) (دی و بهمن) در طول روز در محدوده ی بيوکليمایی C یعنی نامطلوب سرد قرار دارند و در طول شب ماه (FEB) در محدوده ی بيوکليمایی D یعنی شرایط نامطلوب خیلی سرد قرار دارد و ماه (JAN) در محدوده ی بيوکليمایی C یعنی شرایط نامطلوب سرد قرار دارد.

۲- ماههای (MAR و APR و MAY) (اسفند و فروردین و اردیبهشت) در طول روز در محدوده ی بيوکليمایی B یعنی مطلوب طبیعی قرار دارند و در طول شب ماههای (APR و MAY) (فروردین و اردیبهشت) در محدوده ی بيوکليمایی C و ماه (MAR) اسفند در محدوده ی بيوکليمایی D یعنی نامطلوب خیلی سرد قرار دارد.

۳- ماههای (JUN و JULY و AUG و SEP) (خرداد، تیر، مرداد و شهریور) در طول روز در محدوده ی بيوکليمایی A یعنی شرایط نامطلوب گرم در منطقه می باشد و در طول شب در محدوده ی بيوکليمایی B یعنی شرایط بيوکليمایی مطلوب طبیعی می باشد.

۴- ماههای (OCT و NOV و DEC) (مهر و آبان و آذر) دارای روزهای با شرایط بيوکليمایی B یعنی مطلوب طبیعی می باشند. و در شب ماه OCT (مهر) در منطقه B

۴- با تعیین شاخص های بیکر برای ماههای هر فصل در ایستگاه رامسر به این نتیجه دست یافته ایم که ماههای دی و بهمن و اسفند در طول روز از نظر شرایط بیوکلیمائی انسانی دارای سرمای متوسط هستند و در طول شب بر میزان سرما افزوده می شود که کمی با فشار بیوکلیمائی همراه می باشد در این میان شدت وزش باد نیز بر این سرما می افزاید.

۵- ماههای فصل تابستان نیز از شرایط بیوکلیمائی انسانی در روز گرم بوده و در شب از میزان گرما کاسته شده است ماههای فصل بهار و پائیز دارای آب و هوای ملایم تر و مطبوع تری نسبت به زمستان و تابستان دارند.

ایستگاه نوشهر

جدول شماره ۶ نتیجه ارزیابی عناصر و اقلیمی ایستگاه نوشهر را با روش بیکر نشان می دهد.

جدول ۶ درجات قدرت کنندگی محیط برحسب روش بیکر

نوشهر	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
متوسط حداکثر °C	۱۱/۶	۱۱/۷	۱۲/۴۷	۱۷/۹	۲۲/۷۱	۲۷/۴۱	۳۰/۱۷	۳۰/۲۷	۲۷/۲۸	۲۳/۱۳	۱۸/۳۳	۱۳/۹۹
متوسط حداقل °C	۴/۰۷	۴/۲	۶/۶۵	۱۱/۳۴	۱۶/۱۱	۱۹/۶۱	۲۲/۷۸	۲۳/۲	۲۰/۱۵	۱۵/۰۹	۱۰/۳	۵/۹۷
متوسط سرعت باد M/S	۳/۳۷	۵/۵۲	۴/۱۲	۳/۹۸	۳/۸۸	۳/۷۳	۳/۲۸	۳	۳/۰۴	۳/۱۱	۳/۰۲	۲/۹۶
روز (بیشتر)	۲۵/۴	۳۲/۹۸	۲۷/۳۹	۲۰	۱۵/۱۶	۹/۸	۶/۳۹	۶/۰۴	۸/۹۴	۱۳/۱	۱۷/۶۲	۲۱/۶
شاخص	C	D	C	B	B	A	A	A	A	B	B	B
شب کمینه	۳۳/۰۷	۴۲/۹۵	۳۴/۰۵	۲۸/۱۷	۲۲/۴۲	۱۸/۲۴	۱۳/۸۵	۱۲/۹	۱۵/۸۵	۲۱	۲۵/۴۱	۲۹/۳
شاخص	D	D	D	C	C	B	B	B	B	C	C	C

یعنی شرایط مطلوب و ماههای (NOV و DEC) (آبان و آذر) در منطقه C یعنی شرایط نامطلوب سرد قرار دارند

ایستگاه رامسر

جدول شماره ۵ نتیجه ارزیابی عناصر اقلیمی ایستگاه رامسر را در روش بیکر نشان می دهد.

جدول (۵) درجات قدرت خنک کنندگی محیط برحسب بررسی بیکر در طول سال

رامسر	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
متوسط حداکثر °C	۱۱/۲۵	۱۰/۹۱	۱۲/۰۵	۱۷/۳۹	۲۲/۲۴	۲۷/۱۶	۲۹/۹۸	۳۰/۱۵	۲۷/۰۶	۲۲/۷۸	۱۷/۹۵	۱۳/۶۳
متوسط حداقل °C	۴/۳۵	۴/۰۷	۶/۳۴	۱۰/۹	۱۵/۶۳	۲۰/۴۵	۲۳/۲۲	۲۰/۰۷	۲۰/۷۴	۱۵/۹	۱۱/۰۴	۶/۵۲
متوسط سرعت باد M/S	۲/۸۳	۳/۱۹	۳/۶۳	۳/۶	۳/۳۶	۳/۳۴	۳/۲۵	۳/۳	۳/۲۱	۳/۰۷	۲/۹۱	۲/۹۲
روز (بیشتر)	۲۳/۷۲	۲۵/۶	۲۵/۱۹	۲۰	۱۴/۵۴	۹/۵۲	۶/۵۸	۶/۳۵	۹/۴۷	۱۳/۴۴	۱۷/۶۲	۲۱/۷۲
شاخص	C	C	C	B	B	A	A	A	A	B	B	C
شب کمینه	۳۰/۲۲	۳۲/۴۳	۳۱/۹۶	۲۷/۱۳	۲۱/۲۸	۱۶/۳۷	۱۳/۴۱	۱۶/۴۳	۱۵/۸۲	۲۰/۱۸	۲۴/۱۸	۲۸/۴۷
شاخص	D	D	D	C	C	B	B	B	B	C	C	C

۱- ماههای (JAN و FEB و MAR) (اسفند و بهمن و دی) در طول روز و ماههای (NOV و DEC و OCT و APR و MAY) (فروردین و اردیبهشت و مهر و آبان و آذر) در طول شب در محدوده بیوکلیمائی C قرار گرفته اند.

۲- ماههای (MAY و APR و NOV و OCT) (فروردین و اردیبهشت و مهر و آبان) در طول روز و ماههای (JUN و JULY و AUG و SEP) (خرداد، تیر و مرداد و شهریور) در طول شب در محدوده بیوکلیمائی B قرار گرفته اند.

۳- ماههای (JUN و JULY و AUG و SEP) (خرداد، تیر و مرداد و شهریور) در طول روز در محدوده ی بیوکلیمائی A و ماههای (JAN و FEB و MAR) (دی و بهمن و اسفند) در طول شب در محدوده ی بیوکلیمائی D قرار گرفته اند.

بررسی روند شرایط آسایش مطلوب ماهانه (روزانه) نشان می‌دهد که شروع زمانی از اسفند در بابلسر شروع شده و در ماههای فروردین و اردیبهشت در کل منطقه گسترده می‌شود سپس شرایط نامطلوب گرم در منطقه حاکم گردیده و تا ماه مهر ادامه پیدا می‌کند و از ماه مهر در کلیه منطقه مجدا شرایط مطلوب آسایشی ایجاد گردیده و تا آبانماه ادامه پیدا می‌کند ولی این شرایط در ایستگاه نوشهر و بابلسر تا آذر ماه ادامه دارد. ماههای دی؛ بهمن و اسفند جزء ماههای نامطلوب سرد بوده ک در ایستگاه نوشهر شرایط نامطلوب خیلی سرد حاکم می‌باشد. می‌توان گفت که بیشترین کسرتش شرایط مطلوب آسایشی در بابلسر قرار گرفته است (جدول شماره ۸).

جدول شماره ۸: شرایط آسایشی روزانه منطقه

ایستگاه	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر
قائم‌شهر	C	C	C	B	B	A	A	A	A	B	B	C
بابلسر	C	C	B	B	B	A	A	A	A	B	B	B
نوشهر	C	D	C	B	B	A	A	A	A	B	B	B
رامسر	C	C	C	B	B	A	A	A	A	B	B	C

بررسی روند شرایط آسایش مطلوب ماهانه (شبانه) نشان می‌دهد که شروع زمانی از خرداد ماه شروع شده و در ماههای تیر؛ مرداد؛ شهریور در کل منطقه گسترده می‌شود ولی این شرایط تا ماه مهر در ایستگاه بابلسر و قائم شهر افزایش پیدا می‌کند سپس شرایط نامطلوب سرد در منطقه حاکم می‌گردد. ماههای دی؛ بهمن و اسفند از ماههای نامطلوب خیلی سرد در کل منطقه می‌باشد (جدول شماره ۹).

جدول شماره ۹: شرایط آسایشی شبانه منطقه

ایستگاه	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر
قائم‌شهر	D	D	D	C	C	B	B	B	B	B	C	C
بابلسر	C	D	D	C	C	B	B	B	B	B	C	C
نوشهر	D	D	D	C	C	B	B	B	B	C	C	C
بابلسر	D	D	D	C	C	B	B	B	B	C	C	C
رامسر	D	D	D	C	C	B	B	B	B	C	C	C

۱- ماههای (MAY و APR و DEC و NOV و OCT) (فروردین و اردیبهشت و مهر و آبان و آذر) در طول روز و ماههای (JUN و JULY و AUG و SEP) در طول شب در محدوده بویوکلیماتی B قرار گرفته اند.

۲- ماههای (MAR و JAN) (دی و اسفند) در طول روز و ماههای (APR و MAR و DEC و OCT و NOV) (فروردین و اردیبهشت و مهر و آبان و آذر) در طول شب در محدوده بویوکلیماتی C قرار گرفته اند.

۳- ماههای (JUN و JULY و AUG و SEP) (خرداد و تیر و مرداد و شهریور) در طول روز در محدوده بویوکلیماتی A و ماههای (MAR و FEB و JAN) در طول شب در محدوده بویوکلیماتی D قرار گرفته اند البته قابل ذکر است که ماه (FEB) (بهمن) هم در طول روز و هم در طول شب در محدوده بویوکلیماتی D قرار گرفته اند که این هم به دلیل سرعت وزش بالا باد در ماه بهمن نسبت به ماههای دیگر در این ایستگاه می باشد زیرا همان طور که می دانیم یکی از مهم ترین عوامل تأثیرگذار بر شرایط بویوکلیماتی انسانی شدت وزش باد می باشد به همین دلیل طبق جدول ۶ بهمن ماه از نظر شرایط بویوکلیماتی سردتر و فشاردهنده تر می باشد.

مقایسه شرایط آسایشی ایستگاه‌های مورد مطالعه در منطقه نشان می‌دهد که شرایط نامطلوب روز و شب در یک شرایط یکسان قرار ارد و شرایط مطلوب در ایستگاه بابلسر در وضعیت بهتری نسبت به سایر ایستگاهها می‌باشد و شرایط نامطلوب سرد روز و شب ایستگاه نوشهر و بابلسر در شرایط یکسان قرار دارند و شرایط نامطلوب خیلی سرد فقط در نوشهر از دیگر ایستگاهها بیشتر می‌باشد. (جدول شماره ۷).

جدول شماره ۷: تعداد ماههای آسایشی؛ نامطلوب گرم و نامطلوب سرد در روز و شب

ایستگاه	نامطلوب گرم - روز	مطلوب - روز	مطلوب - شب	نامطلوب سرد - روز	نامطلوب سرد - شب	نامطلوب خیلی سرد - روز	نامطلوب خیلی سرد - شب
قائم‌شهر	A	B	B	C	C	D	D
رامسر	4	4	4	4	5	3	3
نوشهر	4	5	4	2	5	3	3
بابلسر	4	6	5	2	5	2	2
قائم شهر	4	4	5	4	4	3	3

نتیجه گیری

نتیجه ارزیابی شرایط بیوکلیماتی انسانی در ایستگاههای استان مازندران با استفاده از روش بیکر نشان می دهد در همه این ایستگاهها ماههای خرداد و تیر و مرداد و شهریور از نظر شرایط بیوکلیماتی گرم بوده است که رطوبت نسبی بالا نیز در این ایستگاهها به دلیل نزدیک بودن به دریا به فشار بیوکلیماتی حاصل از این گرما می افزاید و سرعت وزش باد نیز در حد متوسط می باشد. در ماههای دی، بهمن و اسفند در همه این ایستگاه شاهد شرایط سرد در حد متوسط بوده ایم که به دلیل ملایم بودن سرعت وزش باد از میزان برودت کاسته است ولی ماههای فصل پائیز و بهار بیشتر در محدوده ی آسایش قرار رگفته اند. بررسی فوق نشان میدهد که روند ماههای آسایشی از غرب به سمت شرق افزایشی بوده است. غربی ترین نقطه استان (رامسر) با ۴ ماه آسایشی و در شرقی ترین نقطه مورد مطالعه استان (بابلسر) با ۶ ماه آسایشی همراه می باشد ولی در قایم شهر که از ساحل فاصله می گیرد و به سمت کاهش ماههای آسایشی (۴ ماه) تقلیل می یابد شرایط شبانه آسایشی از غرب به شرق افزایش (از ۴ ماه به ۵ ماه) در طول سال افزایش پیدا می کند.

روند ماههای نامطلوب گرم در تمامی ایستگاهها حدود ۴ ماه بوده و نامطلوب سرد در رامسر با ۴ ماه و در نوشهر و بابلسر به ۲ ماه کاهش می یابد که به دلیل افزایش دما از غرب به شرق استان می باشد. بررسی آسایش شب در ایستگاههای فوق نشان داد که هیچ ماهی در شب از شرایط نامطلوب گرم نداشته و حدود ۵ ماه در طول سال نامطلوب سرد می باشد.

مطلوبیت زمانی آسایشی در منطقه نشان می دهد که در روز بابلسر و نوشهر و در شب بابلسر و قایم شهر دارای بیشترین دوره زمانی می باشد و به عبارت دیگر آسایش انسانی در شرق دریای مازندران از قسمت غربی مطلوبتر است.

منابع:

- ۱- اسمیت؛ کیت؛ ۱۳۸۴؛ ترجمه علی محمد خورشید دوست؛ مبانی آب و هواشناسی کاربردی؛ انتشارات یاوران
- ۲- جهانبخش، سعید، ۱۳۷۷ - ارزیابی زیست اقلیم انسانی تبریز و نیازهای حرارتی ساختمان، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ش ۴۸
- ۳- خالدی؛ شهریار؛ ۱۳۷۴؛ آب و هواشناسی کاربردی؛ انتشارات قومس
- ۴- رضائی، بهمن، ۱۳۸۵ - شناخت پتانسیل های اکوتوریستی آسایش زیست اقلیمی (بیوکلیماتیک) تالاب کیاکلوه لنگرود با روش اوزن، فصلنامه جغرافیا و توسعه ناحیه ای، ش ۷
- ۵- رضائی، بهمن، شناخت نواحی آسایش بیوکلیماتیک (زیست اقلیمی) سواحل گیلان، فصلنامه سرزمین واحد علوم تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، شماره ۹
- ۶- رضائی، بهمن؛ معرفی روش طبقه بندی اقلیمی ریواس مارتینز؛ فصلنامه سرزمین واحد علوم تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، شماره ۳
- ۷- علیجانی، بهلول، ۱۳۷۳ - نگرشی نو در کاربرد آب و هواشناسی در مدیریت منابع توسعه کشور، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ش ۳۵
- ۸- کاویانی، محمد رضا، ۱۳۷۲ - بررسی و تهیه نقشه زیست اقلیم انسانی ایران، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ش ۲۸
- ۹- لشکری، حسن، داوری، رضا. ۱۳۸۳ تحلیل شرایط بیوکلیمای انسانی استان آذربایجان غربی به روش بیکر، فصلنامه جغرافیایی سرزمین، ش ۳
- ۱۰- کسمایی، مرتضی، ۱۳۷۲، پهنه بندی اقلیمی ایران، مسکن و محیطهای مسکونی، مرکز تحقیقات ساختمان مسکن
- ۱۱- کسمایی، مرتضی، ۱۳۳۳، اقلیم و معماری خرمشهر، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن وزارت مسکن شهر سازی
- ۱۲- کسمایی، مرتضی، ۱۳۷۲، پهنه بندی اقلیمی ایران، مسکن و محیطهای آموزشی، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن شهر سازی
- ۱۳- کسمایی، مرتضی، ۱۳۷۳، پهنه بندی اقلیمی ایران، ساختمانهای آموزشی، سازمان نو سازی و تجهیز مدارس
- ۱۴- شکوهی، حسین، ۱۳۷۹، فلسفه جغرافیا، انتشارات گیتا شناسی، تهران
- ۱۵- محمدی، حسین، ۱۳۸۵، آب و هواشناسی کاربردی، انتشارات دانشگاه تهران
- ۱۶- ذوالفقاری، حسن، مرادی، فرشاد، ۱۳۸۳، بررسی آسایش حرارتی در استان کرمانشاه، فصلنامه جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره ۳
- ۱۷- رازجویان، محمود، ۱۳۶۷، آسایش به وسیله معماری همساز با اقلیم، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی
17. Givoni, B. 1997, Climate consideration in building and urban design, I, T, Pub, Inc., P. 463
18. Givoni, B. 1997, Estimation of the effects of climate on man: development of a new thermal index, Report, to Unesco building research station
- 19- Olgay, V, 1973, Design with climate, Princeton university press, P185
- 20- Oliver, J.E. 1973, climate and man, s Environment, john Willey New York