

جغرافیا و توسعه شماره ۳۱ تابستان ۱۳۹۲

وصول مقاله : ۱۳۹۰/۲/۱۰

تأیید نهایی : ۱۳۹۱/۹/۱۴

صفحات : ۱-۱۴

تقویم دمای روز هنگام ایران

دکتر مجید منتظری^۱، دکتر سیدابوالفضل مسعودیان^۲

چکیده

در این پژوهش زمان آغاز و پایان بخش گرم و سرد سال در پهنه‌ی ایران زمین بررسی شده است. برای دستیابی به این هدف داده‌های شبکه‌ای دمای بیشینه‌ی ایران با تفکیک مکانی 15×15 کیلومتر و بازه‌ی زمانی روزانه از $1340/01/01$ تا $1382/12/29$ شامل 15705×7187 روز از پایگاه داده‌ی اسفزاری ویرایش دوم برداشت گردید. به کمک آرایه‌ی داده‌های روز هنگام ایران به ابعاد 15705×7187 میانگین بلندمدت دما محاسبه و هموارسازی شد و بر پایه‌ی میانگین بلندمدت دمای هر یک از نقاط کشور سال به دو بخش گرم و سرد بخش شد. سرانجام نقشه‌های تاریخ‌های بالاترین و پایین‌ترین دمای روزانه، تاریخ‌های آغاز و پایان بخش گرم و میانگین دمای روزانه در بخش سرد و گرم محاسبه و ترسیم گردید. این نقشه‌ها نشان داد که میانگین دمای روز هنگام ایران $25/2$ درجه سلسیوس است. دوره‌ی گرم ایران از 28 فروردین تا 3 آبان و دوره‌ی سرد از 4 آبان تا 27 فروردین سال بعد رخ می‌دهد. دوره‌های سرد و گرم در همه جای ایران همزمان آغاز نمی‌شود. در بخش‌های جنوبی و جنوب‌شرقی کشور فصل گرم زودتر آغاز می‌شود و دیرتر به پایان می‌رسد. اوج گرما در ایران در نقاط مختلف با 70 روز فاصله به وقوع می‌پیوندد. در حالی که اوج سرما در سراسر ایران تقریباً همزمان و با 15 روز فاصله رخ می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: دمای روز هنگام، داده‌های شبکه‌ای، فصل سرد، فصل گرم.

مقدمه

در این پژوهش مقصود از دمای روز هنگام دمای بیشینه است که توسط دماسنج بیشینه در ایستگاه‌های هواشنجی اندازه‌گیری می‌شود. دما یکی از بنیادی‌ترین مؤلفه‌های اقلیمی است که نقش بسیار مهمی در پراکنش حیات بر روی زمین دارد. از این رو بررسی رفتار این متغیر اقلیمی، از جنبه‌های گوناگون توجه اقلیم‌شناسان و پژوهشگران علوم محیطی را به خود جلب کرده است. البته بررسی دماهای فرین و شناسایی روندهای دمایی به عنوان نمایه‌های گرمایش جهانی، بیشتر در کانون توجه پژوهشگران بوده است. مثلاً بشر و تامپسون^۱ (1996:405) رابطه‌ی دما با ناهنجاری‌های دمای سطح دریا و گردش‌های جوی در نیوزلند را مورد توجه قرار دادند. روزنبلوت^۲ و همکاران (1997:67) تغییرات دمایی اخیر در جنوب آمریکای جنوبی را بررسی کردند.

پرایس^۳ و همکاران (1999: 85)، تغییرات بلندمدت دامنه‌ی دمای روزانه در قبرس را ارزیابی کردند. آکی راجیبا^۴ (2000:111)، ویژگی‌های هم‌دید دماهای فرین سرد ثبت شده در زمستان و تابستان ناحیه‌ی هکایدو در شمال ژاپن را بررسی کرده است. بانسل^۵ و همکاران (2001:1959) ویژگی‌های دماهای فرین روزانه‌ی کانادا را بررسی کردند. دگاتانو^۶ و همکاران (2002: 3188) به شناسایی روند دماهای فرین قرن بیستم در ایالات متحده پرداختند. آلپرت^۷ و همکاران (2004:1013)، بر اساس طبقه‌بندی سامانه‌های هم‌دید تعریف جدیدی از فصول ارائه نمودند. برنت^۸ و همکاران (2007:331)

تغییرات بلندمدت بارش و دماهای فرین اسپانیا را بررسی کردند. در ایران نیز پژوهش‌هایی در زمینه‌ی دما انجام گرفته است. مسعودیان (۱۳۸۲:۸۷) ساختار دما و ارتباط دما و ارتفاع ایران را بررسی کرده است. برخی از پژوهشگران نیز به بررسی رابطه‌ی نوسان دما با الگوهای پیوند از دور پرداخته‌اند (اکبری و مسعودیان، ۱۳۸۶:۱۱۷؛ خسروی و همکاران، ۱۳۸۶:۱۲۵). برخی از پژوهشگران نیز موضوع ناحیه‌بندی دمایی را دنبال کرده‌اند (غیور و منتظری، ۲۱:۱۳۸۳؛ مسعودیان و همکاران، ۳:۱۳۸۷). پژوهش‌هایی نیز در زمینه‌ی روند دما صورت گرفته است (مسعودیان، ۸۳:۱۳۸۳؛ موحدی و همکاران، ۱۳:۱۳۸۴؛ میرموسوی، ۸۷:۱۳۸۷). مطالعاتی نیز در زمینه‌ی شناسایی فصول طبیعی بر مبنای مؤلفه‌های دمایی صورت گرفته است (علی‌جانی، ۲۱:۱۳۷۶؛ ذوالفقاری، ۹۰:۱۳۸۴؛ منتظری، ۱۳۹۰:۱۷۵).

ناهمواری، عرض جغرافیایی و دوری و نزدیکی به توده‌های بزرگ آب از عمده‌ترین عوامل مؤثر بر پراکنش مکانی دما در ایران به شمار می‌آیند. در فصول سرد و گرم اختلاف دمای میانگین سردترین و گرم‌ترین نقاط کشور آنچنان زیاد است که بخش‌های مختلف کشور هم‌زمان فصول متفاوتی را تجربه می‌کنند. از آنجا که بسیاری از فعالیت‌های بشری متأثر از دما است آگاهی از زمان آغاز و پایان دوره‌های گرم و سرد سال بسیار سودمند است. از این رو در این پژوهش به دنبال آن هستیم تا زمان‌بندی سرمایه‌ی و گرمایش در گستره‌ی ایران زمین را بررسی و شناسایی کنیم. چون برای بررسی جابجایی فصول اقلیمی که یکی از ابعاد تغییر اقلیم به شمار می‌آید، نیازمند آگاهی از زمان آغاز و پایان هر فصل اقلیمی هستیم، این پژوهش می‌تواند پایه‌ی بررسی تغییرات اقلیمی باشد.

- 1-Besher&Tompson
- 2-Rosenbluth& at al 1
- 3-Price&et all
- 4-Akira chiba
- 5-Bonsal&at all
- 6-DeGaetano
- 7-Alpert&at all
- 8-Brunt&at all

داده‌ها

ایران که از این پایگاه داده برداشت شده دارای تفکیک زمانی روزانه و از ۱۳۴۰/۰۱/۰۱ تا ۱۳۸۲/۱۲/۲۹ شامل ۱۵۷۰۵ روز است. تفکیک مکانی داده‌ها ۱۵×۱۵ کیلومتر است که در سیستم تصویر لامبرت مخروطی هم‌شکل نگاشته شده‌اند. فراسنج‌های این سیستم تصویر و چارچوب پوش ایران در این پایگاه داده به شرح زیر است:

در این پژوهش از داده‌های شبکه‌ای پایگاه داده‌ی اسفزاری ویرایش دوم بهره برده‌ایم. این پایگاه داده که در دانشگاه اصفهان فراهم شده است به افتخار ابوحاتم مظفر ابن اسمعیل اسفزاری اخترشناس و هواشناس برجسته‌ی خراسانی که در سده‌ی پنجم می‌زیست نام‌گذاری شده است. داده‌های شبکه‌ای دمای بیشینه‌ی

جدول ۱: فراسنج‌های سیستم تصویر لامبرت مخروطی هم‌شکل در چارچوب پوش ایران

مقدار	فراسنج
۵۰۰۰۰۰۰	جابجایی شرق سو (متر)
۳۰۰۰۰۰۰۰	جابجایی شمال سو (متر)
۲۴	مدار مبدأ (درجه قوسی)
۵۴	نصف‌النهار مبدأ (درجه قوسی)
۳۰	مدار یکم (درجه قوسی)
۳۶	مدار دوم (درجه قوسی)

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰

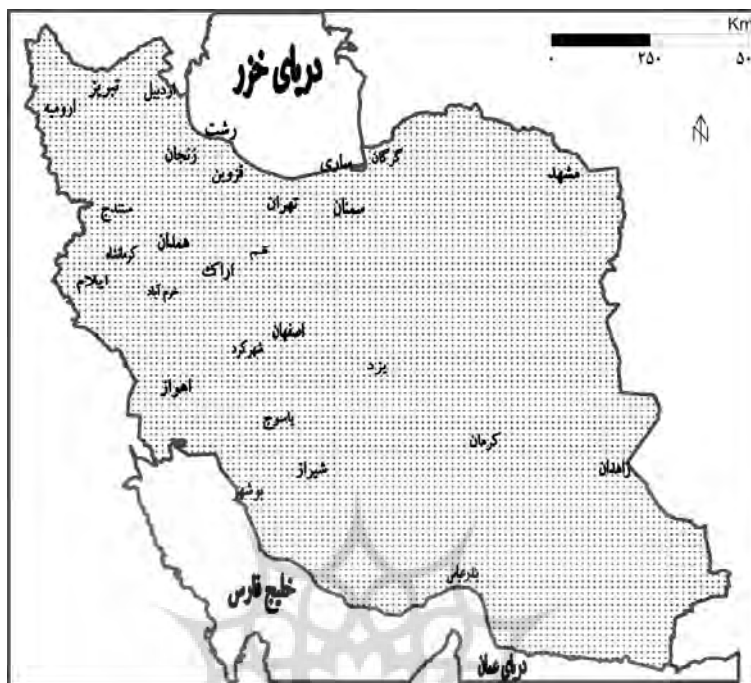
جدول ۲: ویژگی‌های پایگاه داده شبکه‌ای دمای بیشینه ایران

اندازه یاخته (متر)	بیشینه (متر)	کمینه (متر)	
۱۵۰۰۰	۶۰۰۲۶۹۱	۴۰۹۷۶۹۱	طول (شرق سو)
۱۵۰۰۰	۳۱۸۲۷۶۵۴	۳۰۱۰۲۶۵۴	عرض (شمال سو)

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰

با روش میان‌یابی برآورد شده است. برای برآورد داده‌های شبکه‌ای هر روز از داده‌های دمای روز هنگام همه‌ی ایستگاه‌هایی که در آن روز دما را اندازه‌گیری کرده بودند بهره‌برداری شده است. بنابراین در برخی روزها تعداد اندازه‌گیری‌ها کمتر و در برخی روزها بیشتر بوده است.

با توجه به مختصات یاد شده سراسر ایران با ۷۱۸۷ یاخته پوشیده می‌شود (نگاره‌ی ۱). بر این اساس داده‌های شبکه‌ای دمای روز هنگام ایران آرایه‌ای است به ابعاد ۱۵۷۰۵×۷۱۸۷ که با آرایش گاه جای^۱ (زمان بر روی سطرها و مکان بر روی ستون‌ها) چیده شده است. درایه‌های (هر یک از عناصر یک آرایه) این آرایه (ماتریس) به کمک داده‌های ۶۶۳ ایستگاه هواسنجی و



نگاره ۱: آرایش مکانی یاخته‌ها در پایگاه داده‌ی اسفزاری

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰

روش‌شناسی

برای شناسایی بخش گرم و سرد سال نخست آرایه‌ی داده‌های دمای روزنگام ایران به ابعاد ۱۵۷۰۵×۷۱۸۷ را به آرایه‌ای به ابعاد ۳۶۵×۷۱۸۷ تبدیل کردیم که در آن میانگین بلند مدت دمای هر یک از روزهای تقویمی (۳۶۵) بر روی هر یک از یاخته‌ها (۷۱۸۷) مشخص شده است. برای از میان بردن نوفه‌های موجود در این آرایه یک تابع هموارساز بر روی میانگین بلندمدت روزانه‌ی دما اعمال شد. تابع هموارساز زیر میانگین وزنی دمای هر روز تقویمی را به کمک دمای ۱۲ روز پیش و ۱۲ روز پس از آن محاسبه می‌کند. در این رابطه S_i میانگین وزنی دمای روز i ام، g بهره (مجموع وزن‌ها)، w_i وزن داده شده به دمای هر روز است که مقدار آن برای روز i ام (روز مرکزی)

بیشینه است و با دور شدن از روز مرکزی کاهش می‌یابد و T_i دمای روزنگام روز i ام است. وزن‌ها طوری انتخاب شده‌اند که نتیجه، معادل با اعمال سه بار فیلتر هموارساز نه‌روزه باشد که توسط فوجیبه پیشنهاد شده است (Fujibe at all, 2007: 63). به این ترتیب دمای هموار شده‌ی هر روز نه تنها نماینده‌ی دمای همان روز بلکه نماینده‌ی دمای یک بازه‌ی ۲۵ روزه به مرکزیت روز مورد نظر است.

انتخاب بازه اهمیت زیادی دارد زیرا بازه‌های خیلی کوتاه نوفه‌ها را از بین نمی‌برند و بازه‌های بسیار بلند منجر به حذف سیگنال‌ها (اطلاعات) می‌شوند. بهترین بازه‌ی هموارسازی کوتاه‌ترین بازه‌ای است که منجر به حذف مؤثر نوفه‌ها شود.

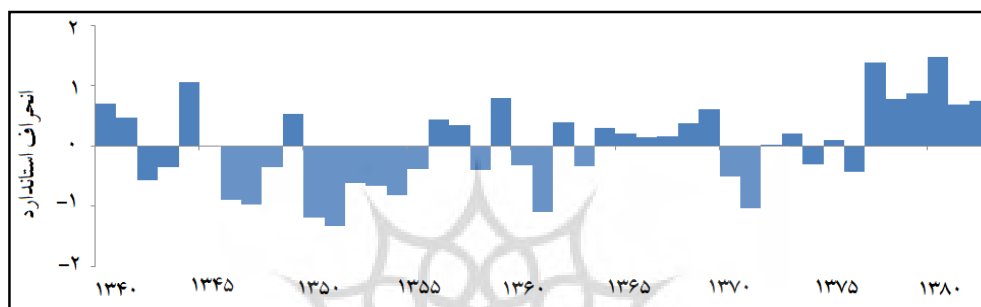
$$S_i = g \times \sum_{i=-12}^{12} w_i T_i$$

$$w_i = [1,3,6,10,15,21,28,36,45,52,57,60,61,60,57,52,45,36,28,21,15,10,6,3,1]$$

$$g = \frac{1}{\sum_{i=1}^{25} w_i} = \frac{1}{729}$$

یاخته‌ها، نخست میانگین دمای سالانه را محاسبه و سپس دمای هموار شده‌ی هر یک از ۳۶۵ روز سال را با میانگین سالانه مقایسه کردیم. همهی روزهایی که دمای آن‌ها زیر میانگین سالانه باشد در بخش سرد سال و همهی روزهایی که دمای آن‌ها بالاتر از میانگین سالانه باشد در بخش گرم سال طبقه‌بندی شدند.

در این بررسی برای تفکیک بخش گرم سال از بخش سرد از همین آرایه‌ی هموار شده (365×7187) بهره بردیم. با توجه به این که فراوانی روز ۳۰ اسفند یک چهارم هر یک از دیگر روزهای سال است و به همین سبب مقایسه‌ی میانگین این روز با میانگین دیگر روزهای سال ناموجه به نظر می‌رسد در این پژوهش از این روز چشم‌پوشی کردیم. برای هر یک از



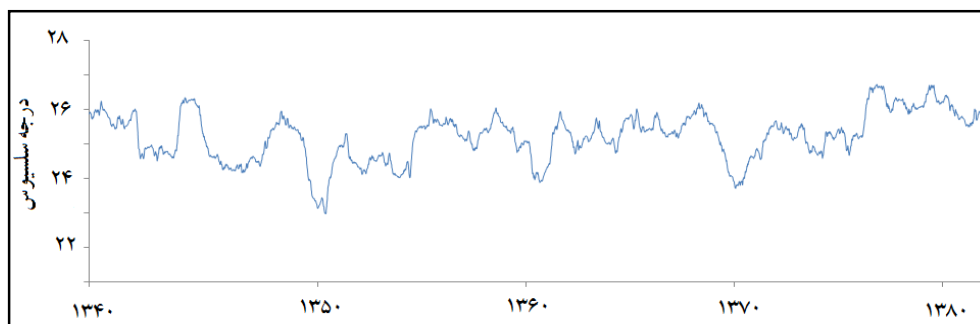
نگاره‌ی ۲: سری سالانه‌ی دمای روزانه‌ی استاندارد شده‌ی ایران

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰

نکته‌ی شایان توجه آن است که با وجود حاکمیت چرخه‌ی حدود یازده ساله در سری زمانی دمای روزهنگام ایران (نگاره‌ی ۳) اما با گذشت زمان از دامنهی چرخه‌های سرد کاسته شده‌است. مثلاً میانگین دمای روزانه‌ی ایران در حوالی سال ۱۳۵۱ حدود ۲۳ درجه‌ی سلسیوس، در حوالی ۱۳۶۱ حدود ۲۴ در حوالی سال ۱۳۷۰ حدود ۲۴ و در حوالی سال ۱۳۸۲ بیش از ۲۵ درجه‌ی سلسیوس بوده است (نگاره‌ی ۳).

واکاوی

نخست برای روشن شدن وضعیت ناهنجاری دمای روزانه‌ی کشور، سری سالانه‌ی دمای روزانه‌ی استاندارد شده محاسبه شد (نگاره‌ی ۲). نگاره‌ی دو آشکارا نشان می‌دهد که در اواخر دوره‌ی بررسی شده یک دوره‌ی گرمایش بی‌سابقه در ایران پدید آمده است. به بیان دیگر دمای روزهنگام کشور از سال ۱۳۷۷ تا پایان دوره‌ی بررسی شده (۱۳۸۲) یک تا دو درجه بالاتر از میانگین بلندمدت بوده است.

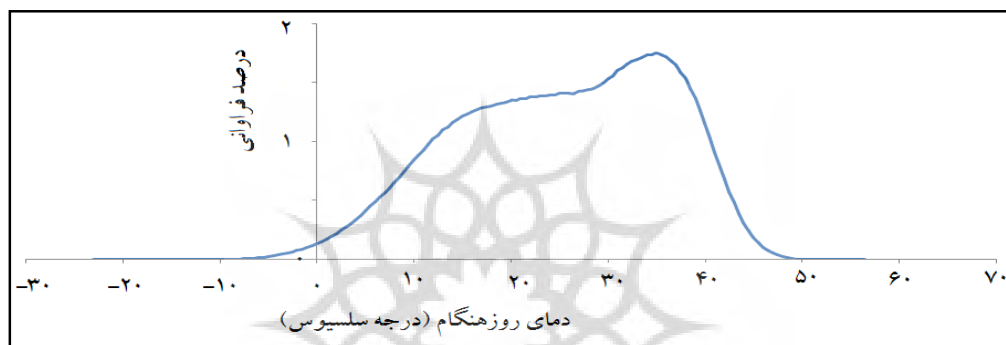


نگاره‌ی ۳: سری هموار شده‌ی دمای روزهنگام ایران با پنجره‌ی ۳۶۵ روزه

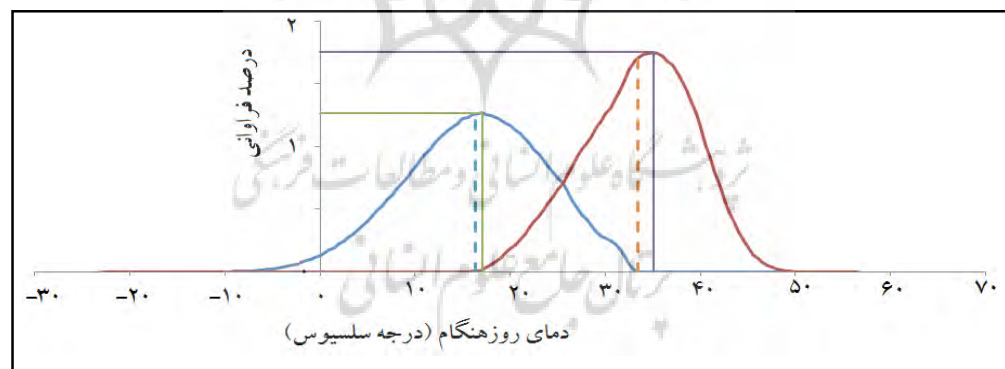
مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰

گذشته از این ویژگی‌های زمانی که بر دمای روز هنگام ایران حاکم است بررسی مکانی دما نیز نکات ارزنده‌ای را درباره‌ی دمای کشور روشن می‌سازد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که در طی دوره‌ی بررسی شده دمای روزانه‌ی کشور از ۲۳- تا حدود ۵۸ درجه‌ی سلسیوس در نوسان بوده است. در این میان دماهای زیر صفر درجه گسترش چندانی نداشته و به ندرت از ۸- درجه فراتر رفته است. چنان که نگاره‌ی ۴ نشان می‌دهد فراوانی

دمای روزانه‌ی کشور توزیعی دو نمایی دارد که نشانگر وجود دو قلمروی دمایی سرد و گرم در کشور است. توزیع فراوانی زمانی و مکانی دمای کشور نشان می‌دهد که دماهای ۱۸ و ۳۵ درجه از فراوانی بالاتری برخوردار بوده‌اند (نگاره‌ی ۴). اگر توزیع فراوانی دمای این دو قلمرو سرد و گرم را به تفکیک بررسی کنیم هماهنگی داده‌های دمایی با توزیع نرمال آشکار می‌شود (نگاره‌ی ۵).



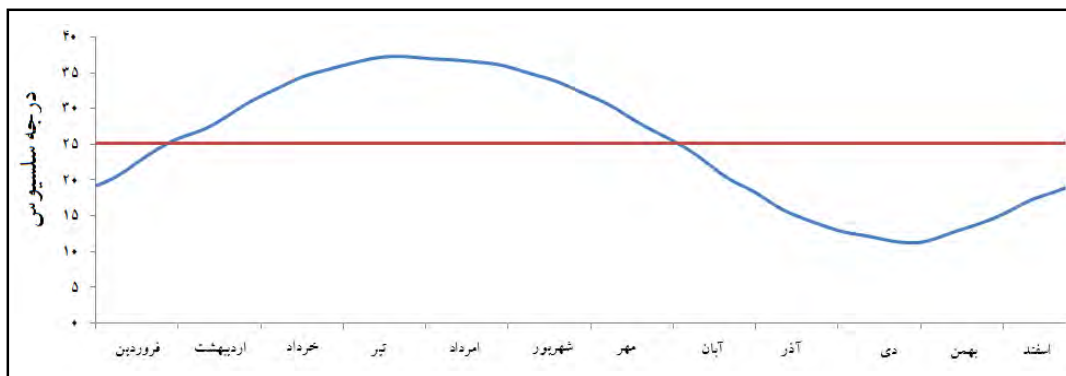
نگاره ۴: توزیع فراوانی دمای روزانه‌ی ایران در طی ۱۳۴۰/۰۱/۰۱ تا ۱۳۸۲/۱۲/۲۹
مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰



نگاره‌ی ۵: توزیع فراوانی دمای روزانه‌ی ایران در قلمرو سرد (چپ) و گرم (راست)
مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰

بیانگر این ویژگی است که قلمرو گرم از دیدگاه دمایی یکدست‌تر و همگن‌تر از قلمرو سرد است. میانگین دمای روزانه‌ی کشور حدود ۲۵/۲ درجه‌ی سلسیوس است. بنابر آنچه در بخش روش‌شناسی گفته شد آغاز و پایان بخش گرم و سرد سال را بر پایه‌ی همین آستانه‌ی دمایی می‌توان شناسایی کرد (نگاره‌ی ۶).

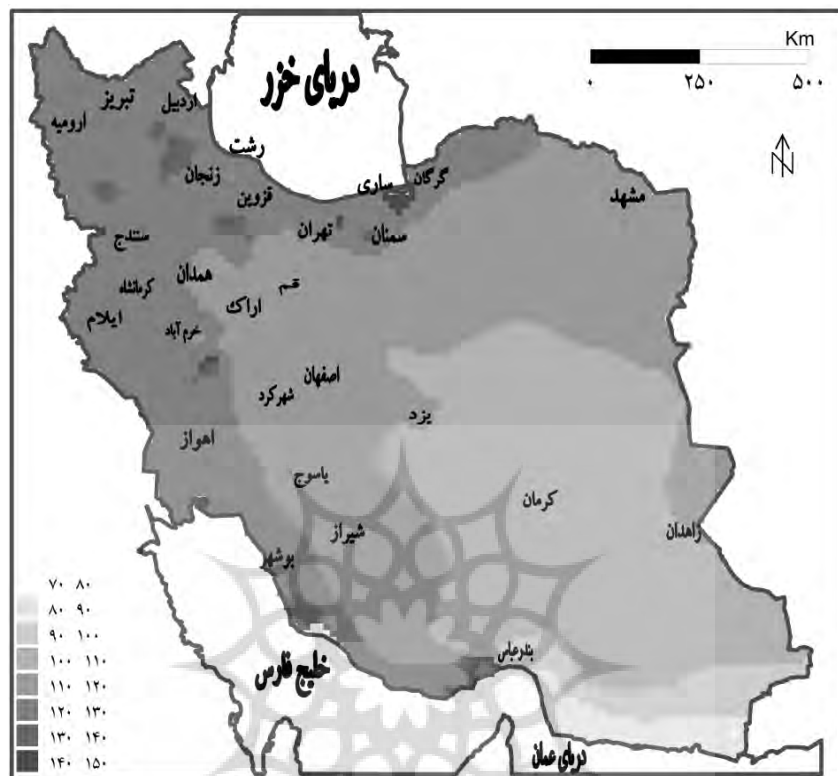
دامنه‌ی نوسان دما در قلمرو سرد بین ۸- تا ۳۳ درجه و بر روی قلمرو گرم بین ۱۸ تا ۵۰ درجه است. میانگین دمای روزانه در قلمرو سرد ۱۸ درجه است که به میانگین شبانه‌روزی دمای کشور نزدیک است. در حالی که میانگین دمای روزانه در قلمرو گرم ۳۵ درجه است که دو و نیم برابر میانگین دمای جهانی است. بررسی افزایش آفرشتگی این دو قلمرو دمایی (نگاره‌ی ۵)



نگاره ۶: میانگین هموارشده‌ی دمای روزانه‌ی ایران که بر پایه‌ی داده‌های ۱۵۷۰۵ روز بر روی ۷۱۸۷ یاخته به دست آمده است. مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰

بر پایه‌ی این استدلال و بررسی نقشه‌های تقویم دمای روزانه‌ی ایران زودترین رخداد اوج فصل گرم در حوالی بندر دیر در سواحل شمالی خلیج فارس، در ۸ خرداد روی می‌دهد. تاریخ وقوع بالاترین دمای روزانه‌ی کشور در پسرکانه‌های دریای عمان بین ۱۸ تا ۲۸ خرداد، مقارن با اوج زاویه‌ی تابش خورشید رخ می‌دهد. نوار باریکی بین چاله‌ی جازموریان و پسرکانه‌های شمالی دریای عمان حد فاصل مرز پاکستان تا بندرعباس بین ۲۹ خرداد تا ۷ تیر اوج فصل گرم را تجربه می‌کنند. در بخش‌های شرقی و جنوب شرقی بین ۸ تا ۱۷ تیر و بخش‌های کوهستانی و کوهپایه‌های شرقی زاگرس و جنوب البرز تا شمال شرق کشور، اوج فصل گرم در ۱۸ تا ۲۷ تیر به وقوع می‌پیوندد. از تنگه‌ی هرمز تا شمال غرب، و از آذربایجان تا رشته‌کوه البرز و کرانه‌های خزر، اوج فصل گرم بین ۲۸ تیر تا ۶ مرداد است و در پاره‌هایی از مناطق غربی، شمال غربی و شمالی کشور، اوج فصل گرم از ۷ تا ۱۶ مرداد و بسیار دیر رخ می‌دهد. به طور کلی، اوج فصل گرم در مناطق مختلف کشور همزمان روی نداده و زودتر از ۸ خرداد و دیرتر از ۲۶ مرداد رخ نمی‌دهد. در مجموع بین زمان اوج فصل گرم در بخش‌های مختلف کشور حدود ۸۰ روز تأخیر زمانی وجود دارد (نگاره‌ی ۷).

چنان‌که نگاره‌ی شش نشان می‌دهد دوره‌ی گرم کشور از اواخر فروردین آغاز و تا آخر مهر به طول می‌انجامد. اوج فصل گرم از میانه‌ی تیر تا اوایل مرداد است. در حالی که اوج زمستان در اواخر دی و اوایل بهمن روی می‌دهد. دوره‌ی سرد نیز از اوایل آبان آغاز و تا اواخر فروردین سال بعد طول می‌کشد. هجده تیر و پنجم بهمن نقاط عطف دمای روز هنگام ایران به شمار می‌آیند. با ترسیم همین نمودار (نگاره‌ی ۶) برای تک‌تک ۷۱۸۷ یاخته‌ای که ایران را می‌پوشانند، می‌توان زمان آغاز و پایان دوره‌های سرد و گرم را بر روی نقشه نمایش داد. برای دستیابی به زمان آغاز و پایان دوره‌های سرد و گرم، از میانگین هموار شده‌ی هر یاخته بهره می‌بریم. در این صورت هرگاه دمای هموار شده‌ی هر روز بر روی هر یاخته بالاتر از میانگین بلندمدت دمای آن یاخته باشد، آن روز در قلمرو فصل گرم و هرگاه دمای هموار شده پایین‌تر از میانگین باشد، آن روز در قلمرو فصل سرد قرار می‌گیرد. نخستین روزی که در قلمرو فصل سرد قرار گیرد نماینده‌ی آغاز فصل سرد و فرجامین روز آن نماینده‌ی پایان فصل سرد خواهد بود. روزی از فصل سرد که پایین‌ترین دما را داشته باشد اوج فصل سرد خواهد بود. عین همین استدلال برای فصل گرم درست است.



نگاره ی ۷: تاریخ رخداد بالاترین دمای روزانه (مبدأ اول فروردین)

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰

در ۲۹ دی تا ۴ بهمن تجربه می‌کنند. در زاگرس شمالی حد فاصل ایلام، خرم‌آباد، شهرکرد، اراک، زنجان، تبریز، ارومیه و در پاره‌های کوچکی در شمال تهران و جنوب مشهد، پایین‌ترین دمای روزانه بین ۴ تا ۹ بهمن رخ می‌دهد. در مجموع اوج فصل سرد را مرزنشینان جنوبی کشور در ۱۹ دی و ساکنان بخش‌های کوهستانی شمال غرب، با ۲۰ روز تأخیر در ۹ بهمن تجربه می‌کنند (نگاره ی ۸).

تاریخ رویداد پایین‌ترین دمای روزانه در نوار مرزی کشور حد فاصل سراوان تا زاهدان، ۱۹ تا ۲۴ دی است. در حالی که این رویداد در بخش‌های جنوب شرقی، همچنین نوار باریکی در غرب یزد، جنوب کرمان و اصفهان، شرق قم و خوزستان، بین ۲۴ تا ۲۹ دی رخ می‌دهد. بیشتر بخش‌های کشور از سواحل عمان تا کرانه‌های خلیج فارس، بخش‌های مرکزی، شمالی و شمال غربی کشور، پایین‌ترین دمای روزانه را

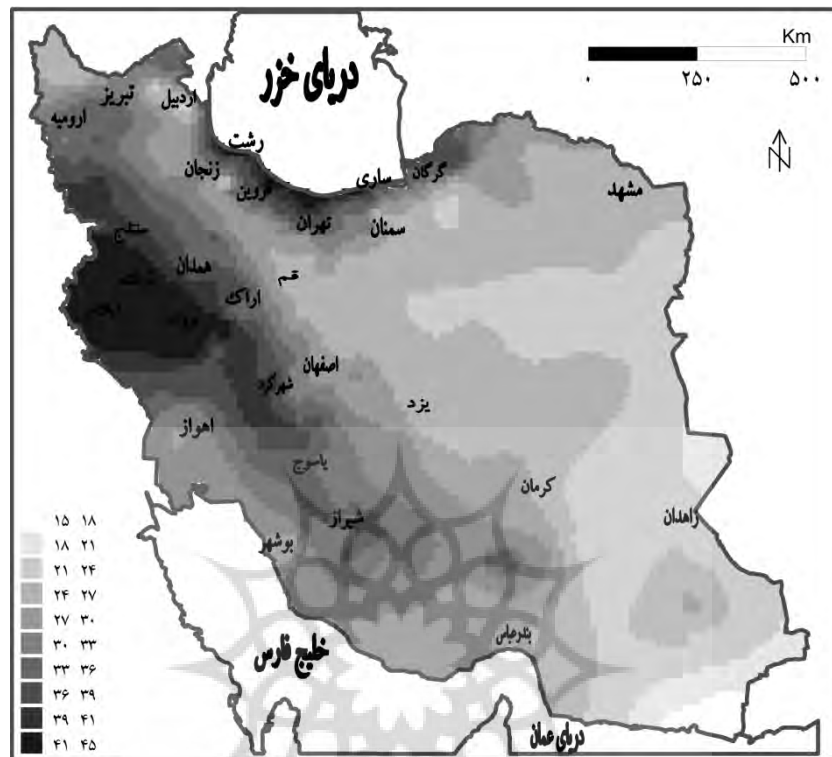


نگاره‌ی ۸: تاریخ پایین ترین دمای روزانه (مبدأ اول فروردین)

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰

قم، جنوب سمنان تا مشهد، شروع فصل گرم ۲۴ تا ۲۷ فروردین است. از خوزستان تا کنگان در کرانه‌های شمالی خلیج فارس (به جز حوالی بوشهر) تا کوهپایه‌های کرمان، زاگرس جنوبی و شرقی تا کوهپایه‌های جنوبی البرز و بخش‌های حد فاصل زنجان، قزوین، اردبیل و منتهی‌الیه شمالی دریاچه‌ی ارومیه، آغاز فصل گرم بین ۲۷ تا ۳۰ فروردین است. فصل گرم بر روی ارتفاعات زاگرس و البرز ۵ تا ۸ اردیبهشت‌ماه آغاز می‌شود (نگاره‌ی ۹).

فصل گرم در منتهی‌الیه جنوب شرق کشور و کرانه‌های عمان در مرز پاکستان زودتر از هر جای دیگری در ایران آغاز می‌شود. آغاز فصل گرم در این بخش کشور بین ۱۵ تا ۱۸ فروردین است. از کرانه‌های شمالی عمان در امتداد مرز افغانستان تا فریمان در جنوب خراسان رضوی، همچنین بخش‌هایی از دشت کویر، لوت و جازموربان، زمان آغاز فصل گرم ۲۱ تا ۲۴ فروردین‌ماه و در اطراف تفتان اواخر فروردین است. حد فاصل جاسک تا بندرعباس، کرمان، یزد، شرق اصفهان،

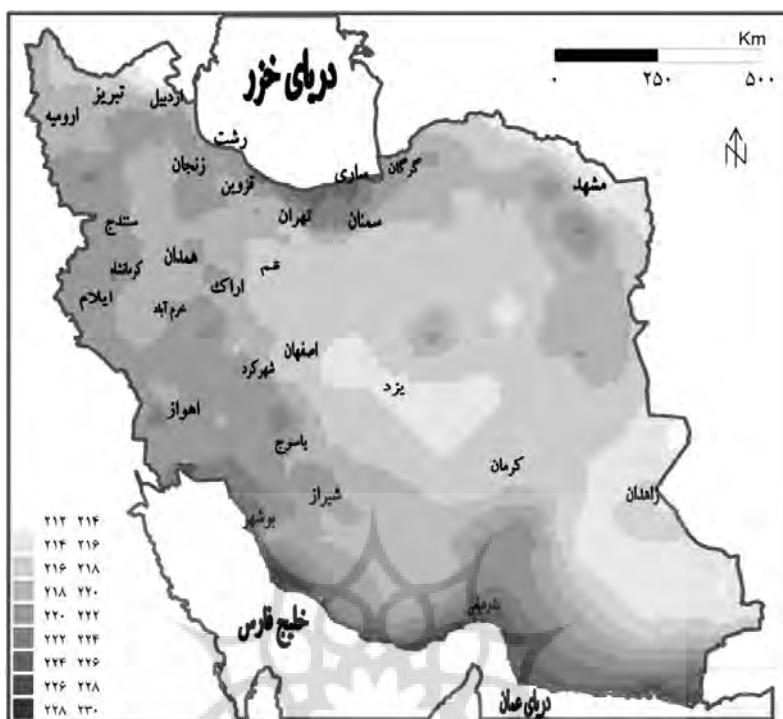


نگاره‌ی ۹: تاریخ آغاز فصل گرم (مبدأ اول فروردین)

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰

نوار مرزی کشور در شمال استان اردبیل و مرزهای شمال شرقی کشور در ۲۶ مهر و در بخش‌های مرکزی کشور اوایل آبان رخ می‌دهد. در واقع بخش‌های مرکزی به دلیل برخورداری از شرایط بیابانی، ضعف پوشش گیاهی و پایین بودن محتوای رطوبتی جو، در اثر ترازمندی تابشی منفی شبانه، بخش بزرگی از انرژی گرمایی خود را از دست داده و پایان فصل گرم در آن زودتر از بخش‌های کوهستانی غرب و شمال غرب کشور رخ می‌دهد (نگاره‌ی ۱۰).

فصل گرم در بخشی از غرب کشور، حد فاصل مهران تا مریوان در مرز عراق تا حوالی ازنا و الیگودرز لرستان، دیرتر از همه جا آغاز می‌شود. در این بخش از کشور فصل گرم بین ۱۰ تا ۱۵ اردیبهشت آغاز می‌شود. بین زودترین آغاز فصل گرم در جنوب شرق کشور تا دیرترین آغاز فصل گرم در بخش‌های غربی، حدود یک ماه تأخیر زمانی وجود دارد. در مجموع بطور فصل گرم کشور از اواخر فروردین آغاز و تا پنجم آبان به مدت ۱۹۰ روز تداوم می‌یابد. زودترین پایان فصل گرم در



نگاره ی ۱۰: تاریخ پایان فصل گرم (مبدأ اول فروردین)

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰

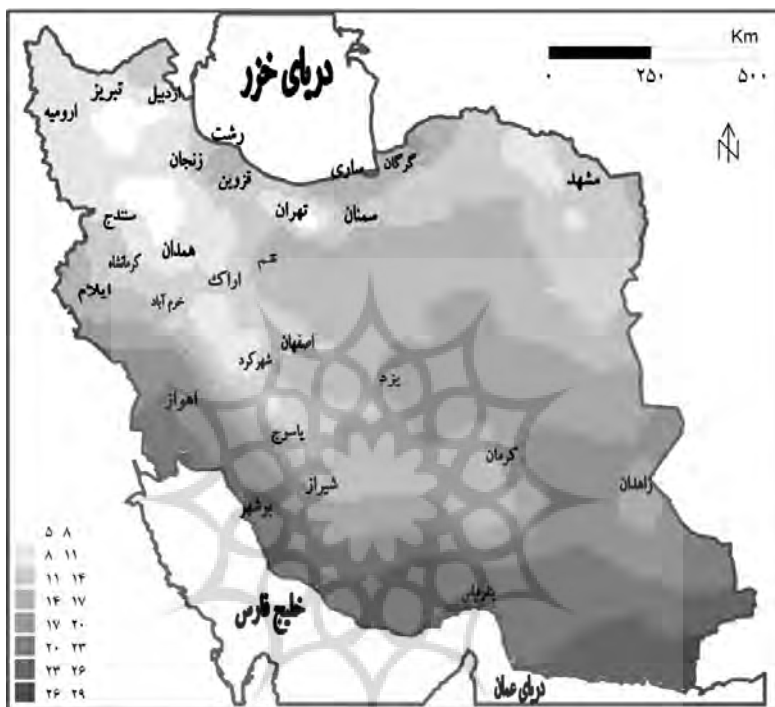
همدان، سنندج، زنجان و اطراف دماوند دیده می‌شود. میانگین دمای دوره‌ی سرد در این بخش کشور بین ۵ تا ۸ درجه متغیر است. میانگین دمای فصل سرد سال در بلندی‌های زاگرس تا شمال غرب و محدوده‌ای از ناحیه‌ی کوهستانی خراسان شمالی بین ۸ تا ۱۱ درجه است. در بخش‌های داخلی کشور میانگین دمای روز هنگام در فصل سرد بین ۱۴ تا ۲۰ درجه متغیر بوده و به سمت جنوب شرق افزایش می‌یابد (نگاره‌ی ۱۱). بالاترین میانگین دمای روزانه در دوره‌ی سرد مربوط به بخش‌های جنوب شرقی کشور در حد فاصل کرانه‌های عمان است. در این قلمرو دمای روزانه به ۲۹ درجه می‌رسد. در واقع بخش‌های جنوبی کشور در این دوره از شرایط دمایی بسیار مناسبی برخوردار است. به طوری که پدیده‌ی یخبندان در این قلمرو بی‌معنا بوده و به لحاظ شرایط زیستی، اقلیم دمایی مناسبی حاکم است و می‌تواند در زمینه‌ی کشت فرآورده‌های کشاورزی و برنامه‌ریزی و مدیریت گردشگری مورد

پایان فصل گرم در منتهی‌الیه جنوب شرق کشور، در کرانه‌های شمالی دریای عمان از همه جای کشور دیرتر رخ می‌دهد. در این بخش کشور دوره‌ی گرم زود آغاز شده و دیر پایان می‌یابد. به طوری که طولانی‌ترین دوره‌ی گرم را این بخش از کشور تجربه می‌کند که حدود ۷ ماه به طول می‌انجامد. نکته‌ی شایان اهمیت آن است که پایان دوره‌ی گرم در کشور در بازه‌ی زمانی کوتاه‌تری به وقوع می‌پیوندد. در واقع آغاز فصل گرم در بخش‌های مختلف کشور با تأخیر زمانی ۳۰ روزه حادث می‌شود (نگاره‌ی ۹) در حالی که پایان فصل گرم با تأخیر ۱۸ روزه صورت می‌پذیرد (نگاره‌ی ۱۰).

بررسی دمای فصل گرم و فصل سرد نشان می‌دهد که پایین‌ترین میانگین دمای روزانه در دوره‌ی سرد مربوط به بخش‌های شمال غربی کشور است که به صورت چند تکه در جنوب اردبیل و تبریز و حد فاصل

کشور در دوره‌ی سرد به ۲۴ درجه‌ی سلسیوس می‌رسد. به عبارت دیگر هنگامی که آذربایجان هوای سرد زمستانی را تجربه می‌کند در بخش‌های جنوبی کشور آب و هوا بهاری است.

توجه قرار گیرد. در مجموع میانگین دمای روزانه در دوره‌ی سرد روندی شمال غرب جنوب شرق دارد و به شدت متأثر از پیکربندی ناهمواری‌ها و عرض جغرافیایی است. میانگین نوسان مکانی دمای روزانه‌ی

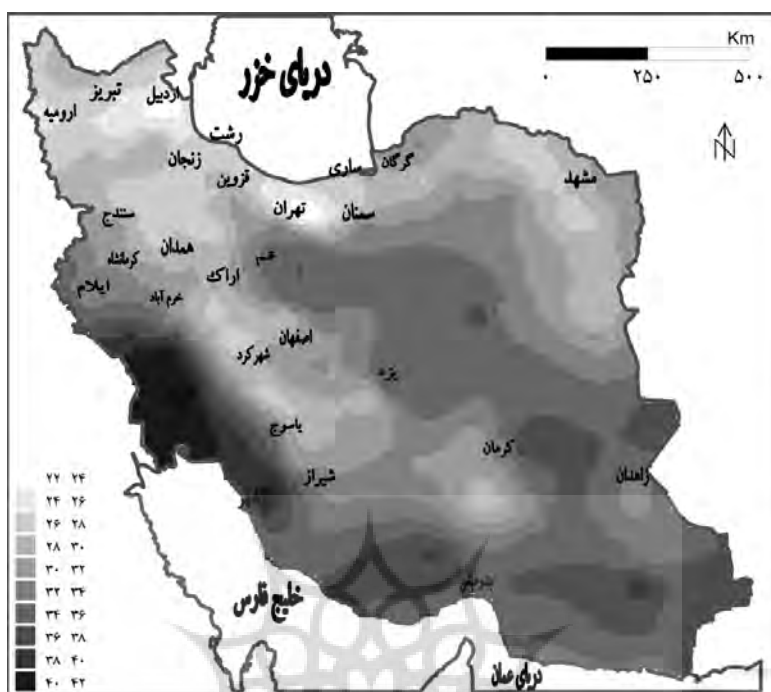


نگاره‌ی ۱۱: میانگین دمای روزانه در دوره‌ی سرد

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰

ایران شمرده می‌شوند. پایین‌ترین دماهای روزانه را بلندترین ارتفاعات کشور شامل دماوند، سبلان، و بلندی‌های زاگرس، البرز، کوه‌های خراسان شمالی و ارتفاعات هزار و لاله‌زار کرمان تجربه می‌کنند. میانگین دمای روزانه در چاله‌های مرکزی کشور حدود ۳۰ درجه بوده که به سمت جنوب و جنوب شرق افزایش می‌یابد. به طور کلی نوسان مکانی دما در فصل گرم حدود ۲۰ درجه‌ی سلسیوس است. در مجموع هر چند ناهمواری‌ها و عرض جغرافیایی در پیکربندی دمایی کشور در فصل گرم نمودی انکارناپذیر دارند اما نقش فرارفت‌های دمایی را در خوزستان و جنوب شرق کشور نباید نادیده گرفت.

بالاترین میانگین دمای روزانه در دوره‌ی گرم سال به صورت چند کانون جداگانه در نیمه‌ی جنوبی کشور دیده می‌شود. اولی در اطراف ایرانشهر و چاله‌ی جازموریان، دیگری در شمال تنگه‌ی هرمز که کانون آن در اطراف حاجی آباد بندر عباس است و تا لامرد فارس گسترش دارد (نگاره‌ی ۱۲). کانون سوم در شرق بندر بوشهر و گسترده‌ترین کانون گرم، تقریباً تمامی جلگه‌ی خوزستان، از بندر دیلم تا خرمشهر و در امتداد مرز عراق تا موسیان و در سمت شرق تا اندیمشک و دزفول، مسجد سلیمان، رامهرمز، امیدیه و بهبهان را در بر می‌گیرد. میانگین دما در بخش‌های یادشده بیش از ۴۰ درجه بوده و کانون‌های گرمایی



نگاره‌ی ۱۲: میانگین دمای روزانه در دوره‌ی گرم

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰

دستاوردها

گرگان ۲۳ مرداد گرما به اوج می‌رسد. در اواخر مهر تا اواسط آبان فصل گرم در ایران پایان می‌پذیرد و در پارس آباد، بيله‌سوار، گرمی، سراوان، خاش، سرخس، دره‌گز و زابل فصل گرم در ۲۶ مهر پایان می‌پذیرد و فصل سرد آغاز می‌شود. در حالی که در چابهار، بندرعباس و بندر دیر فصل گرم تا ۱۲ آبان می‌پاید. به بیان دیگر در بخش‌های جنوبی و جنوب شرقی فصل گرم زودتر آغاز می‌شود و دیرتر به پایان می‌رسد. با این که اوج گرما در ایران در نقاط مختلف با ۷۰ روز تفاوت رخ می‌دهد اما اوج سرما تقریباً در سراسر ایران همزمان پیش می‌آید. اختلاف زمانی اوج سرمای نقاط مختلف کشور حدود ۱۵ روز است یعنی از ۲۲ دی در پاره‌های جنوب شرقی تا ۷ بهمن در پاره‌های شمال غربی. در بخش‌های جنوبی و جنوب شرقی کشور که دما مدت نسبتاً درازی در اوج می‌ماند نوسان‌های اندک دما آرایشی چندنمایی به آهنگ دما می‌بخشد. در برخی نقاط این ویژگی چنان برجسته است که آهنگ دما عملاً دو و گاه سه اوجی است.

میانگین دمای روزهنگام ایران ۲۵/۲ درجه‌ی سلسیوس است. از ۲۸ فروردین تا ۳ آبان دمای کشور دوره‌ی گرم است و از ۴ آبان تا ۲۷ فروردین سال بعد در دوره‌ی سرد به سر می‌برد. با این حال فصل گرم در همه جای ایران همزمان آغاز نمی‌شود. در بخش‌های شرقی و جنوب شرقی فصل گرم زودتر آغاز می‌شود. مثلاً در کنارک و پسابندر فصل گرم از ۱۵ فروردین آغاز می‌شود. این در حالی است که در غرب و در کرانه‌های خزر فصل گرم بسیار دیرتر آغاز می‌شود. برای نمونه در رامسر، چالوس، هرسین و الشتر فصل گرم از ۱۳ اردیبهشت آغاز می‌شود. ۲۱ تیرماه دمای کشور به اوج و در اول بهمن به کمترین مقدار می‌رسد. با این حال زمان اوج گرما در جنوب شرق ایران زودتر و در شمال غرب دیرتر فرا می‌رسد. در اطراف بندر دیر و بندر کنگان و در کرانه‌های دریای عمان اوج گرما در حوالی ۱۶ خرداد رخ می‌دهد در حالی که در اطراف

سپاسگزاری

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی است که با اعتبارات *دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد* به انجام رسیده است. نویسندگان از ریاست و معاونت محترم پژوهش و فناوری دانشگاه سپاسگزاری می‌نمایند.

منابع

- ۱- اکبری، طیبه؛ سیدابوالفضل مسعودیان (۱۳۸۶). شناسایی نقش الگوهای پیوند از دور نیمکره شمالی بر دمای ایران، مجله پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان. شماره ۲۲.
- ۲- خسروی، محمود، صادق کریمی خواجه لنگی و محمد سلیقه (۱۳۸۶). ارتباط شاخص نوسان قطبی با نوسانات دمایی، مطالعه موردی، ایستگاه شهرکرد. جغرافیا و توسعه. شماره ۹.
- ۳- ذوالفقاری، حسن (۱۳۸۴). بررسی فصول طبیعی در استان کرمانشاه، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی. شماره ۷۶.
- ۴- علیجانی، بهلول (۱۳۷۶). تعیین فصول طبیعی ایران، مجله پژوهش‌های جغرافیایی. شماره ۳۵.
- ۵- غیور، حسنعلی؛ مجید منتظری (۱۳۸۳). پهنه‌بندی رژیم‌های دمایی ایران با مؤلفه‌های مبنا و تحلیل خوشه‌ای، جغرافیا و توسعه. شماره ۳.
- ۶- مسعودیان، سیدابوالفضل (۱۳۸۲). تحلیل ساختار ماهانه دمای ایران، مجله علوم انسانی دانشگاه اصفهان. جلد ۱۵. شماره ۱ و ۲.
- ۷- مسعودیان، سیدابوالفضل (۱۳۸۳). بررسی روند دمای ایران در نیم سده گذشته، جغرافیا و توسعه. شماره ۳.
- مسعودیان، سیدابوالفضل؛ حمیده زینالی؛ رحیم حجتی‌زاده (۱۳۸۷). نواحی دمایی ایران، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی. شماره ۸۹.
- ۸- منتظری، مجید (۱۳۹۰). شناسایی فصول دمایی ایران به روش تحلیل خوشه‌ای، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی. شماره ۱۰۱.
- ۹- موحدی، سعید؛ محمدرضا کاویانی؛ سیدابوالفضل مسعودیان (۱۳۸۴). تغییرات زمانی و مکانی دمای مارون، مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان. علوم انسانی. شماره ۱۸.
- ۱۰- میرموسوی، حسین (۱۳۸۷). مطالعه نوسانات دما و بارش سالانه در منطقه شمال غرب ایران، پژوهش‌های جغرافیایی. شماره ۶۶.
- 11- Alpert, P, Osetinsky, I., Ziv, B., Shafir, H (2004). A new seasons definition based on classified daily synoptic systems: An example for the eastern Mediterranean, International Journal of Climatology, Volume 24.
- 12- Akira chiba (2000). Synoptic characteristics recorded temperature minimum extreme of winter and summer in the Hokaido, northern Japan, J. Agric. Meteorol, 56.
- 13- Beshar T. Tompson J (1996). Relationship of air temperatures in Newzeland to regional anomalies in sea surface temperature and atmospheric circulation, international journal of climatology, Volume 16.
- 14- Bonsal B. R. X. Zhang, L. A. Vincent, and W. D. Hogg (2001). Characteristics of daily and extreme temperature over Canada, Journal of climate, Volume 14.
- 15- Brunt M., J. Sigro, P. D. Jones, O. Saladdie, E. Agurilar, A. Moberg, D. Lister and A. Walther (2007). Long - term changes in extreme temperatures and precipitation in Spin, institute estudis catalans, Barcelona.
- 16- DeGaetano, Arthur T. and Robert J. Allen (2002). Trends in twentieth cencury temperature extremes across the United States, Journal of climate, Volume 15.
- 17- Fujibe, F., Yamazaki, N., Kobayashi K., and Nakamigawa H (2007). long-term changes of temperature extremes and day - to - day variability in Japan, papers in Meterology and Geophysics, Vol 58.
- 18- Price colin, Silas Michaelides, Stylianos Pashiardis, Pinhas Alpert (1999). Long term changes in diurnal temperature range in Cyprus, Atmospheric Research, Volume 51.
- 19- Rosenbluth B., Humberto A. Fuenzalida and patrico Aceiyumo (1997). Resent temperature variations in southern south America, international journal of climatology, Volume 17.