



تابستان ۱۴۰۲



آبشار پیران - شهرستان سرپل ذهاب

نشانی:

کرمانشاه - بلوار شهید کشوری اداره کل
هواشناسی

تلفن: ۰۸۳۱-۳۴۲۴۷۰۷۱-۲

نمابر: ۰۸۳۱-۳۴۲۹۳۹۸۰

کد پستی: ۶۷۱۵۸۷۵۶۹۶

پایگاه اینترنتی:

WWW.KERMANSHAHMET.IR

آنچه در این شماره می خوانید:

تحلیلی بر وضعیت همیدی استان کرمانشاه- تابستان ۱۴۰۲ (صفحه ۲)

تحلیلی بر نقشه شاخص پوشش گیاهی استان کرمانشاه - تابستان ۱۴۰۲ (صفحه ۱۱)

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان کرمانشاه - تابستان ۱۴۰۲ (صفحه ۱۲)

تحلیلی بر وضعیت دمای استان کرمانشاه - تابستان ۱۴۰۲ (صفحه ۱۳)

تحلیلی بر وضعیت بارش استان کرمانشاه - تابستان ۱۴۰۲ (صفحه ۱۷)

تحلیلی بر وقوع باد در استان کرمانشاه طی تابستان ۱۴۰۲ (صفحه ۲۱)

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان کرمانشاه - تابستان ۱۴۰۲ (صفحه ۲۴)

چکیده

نفوذ سامانه واچرخند جنب حاره به عرض های بالاتر در سطوح میانی جو، به همراه تقویت و گسترش مرکز کم فشار در سطح زمین، مهمترین مشخصه هوای گرم تابستانه در جو نیم کره شمالی می باشد. میانگین بارش تابستان امسال در استان کرمانشاه ۱.۲ میلی متر و نسبت به نرمال ۰.۴ میلی متر کاهش داشته است. البته در کل بارش تابستان چشمگیر نیست و مقایسه آن هم نتیجه خاصی در بر ندارد. بارش امسال تا پایان تابستان ۹۴.۵ درصد از بارش سال آبی استان را تامین نموده است. در تابستان امسال در مجموع ۴ روز، دید افقی در سطح استان به کمتر از ۵۰۰۰ متر رسید که نسبت به سال قبل ۲۸ روز کمتر بود. میانگین دمای استان ۲۷.۲ درجه سلسیوس است که نسبت به بلند مدت به مقدار ۰.۸ درجه سلسیوس افزایش داشته است. کمترین دمای حداقل، بیشترین دمای حداکثر فصل که در استان بوقوع پیوسته است به ترتیب به ایستگاه سنقر با ۱۲.۶ و قصرشیرین با ۴۳.۶ درجه سلسیوس تعلق دارد، که سنقر نسبت به بلند مدت تغییری نداشته و قصرشیرین نسبت به بلند مدت افزایش داشته اند. بیشینه دمای مطلق تابستان در ۲۱ مرداد و به مقدار ۴۸.۹ درجه سلسیوس و به ایستگاه قصرشیرین تعلق دارد و در بلند مدت نیز در ایستگاه قصرشیرین با دمای ۵۰.۸ درجه سلسیوس در روز ۲۱ تیر اتفاق افتاده است. دمای کمینه مطلق تابستان امسال به سنقر با مقدار ۷.۹ درجه سلسیوس تعلق داشته که در ۲۰ شهریور به وقوع پیوسته است، این دما در بلند مدت ۳.۰ درجه سلسیوس و در ۲۶ شهریور سال ۱۳۷۵ در ایستگاه کنگاور به وقوع پیوسته است. حداکثر سرعت باد لحظه ای فصل ۷۹.۲ کیلومتر بر ساعت و مربوط به ایستگاه تازه آباد در جهات شرق و جنوب شرق است. بیشترین درصد باد غالب به گیلانغرب با ۶۰ درصد و در جهت شرق تعلق دارد. بر اساس نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی طی دوره شش ماهه تا پایان تابستان، بیشتر سطح استان در حد نرمال بوده، و بخش های از نیمه غربی استان دچار خشکسالی شدید تا بسیار شدید شده و بخش های از سطح استان به صورت پراکنده دچار خشکسالی خفیف و ترسالی های ضعیف تا متوسط شده اند.

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - تابستان ۱۴۰۲

نفوذ سامانه واچرخند جنب حاره به عرض های بالاتر در سطوح میانی جو، به همراه تقویت و گسترش مرکز کم فشار در سطح زمین، مهمترین مشخصه هوای گرم تابستانه در جو نیم کره شمالی می باشد. بر اساس آمار بلند مدت موجود، بارش نرمال تابستانه در استان کرمانشاه ۱/۸ میلیمتر می باشد؛ اما امسال، بارشی از هیچ یک از ایستگاه های تابعه گزارش نگردید. بر اساس داده های دیدبانی شده، متوسط دمای هوای استان در تابستان امسال، ۲۹/۱ سلسیوس بود که نسبت به سال گذشته ۰/۴ کاهش و نسبت به بلند مدت ۰/۵ درجه افزایش نشان می دهد. همچنین؛ بیشترین باد استان، با جهت شرقی بالغ بر ۷۲ کیلومتر بر ساعت در ۲۴ مرداد و در ایستگاه قصرشیرین رخ داد. در روزهای یکشنبه ۱۹ و دوشنبه ۲۰ شهریور، هوای استان متأثر از غبار ناشی از توفان گردوخاکی بود که در روز شنبه ۱۸ شهریور، روی صحاری کشور عراق تشکیل گردید. کمترین دید افقی ۱۲۰۰ متر در روز یکشنبه و در قصرشیرین به ثبت رسید تا ۱۹ شهریور، رکورد غبارآلودترین روز در تابستان ۱۴۰۲ را به خود اختصاص دهد. تحلیل سینوپتیکی سامانه مربوطه در بولتن شهریور ماه ۱۴۰۲ به تفصیل آمده است. شایان ذکر است؛ در تابستان امسال در مجموع ۴ روز، دید افقی در سطح استان به کمتر از ۵۰۰۰ متر رسید که نسبت به سال قبل ۲۸ روز کمتر بود.

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - تیر ۱۴۰۲

۹ روز در تیر ماه تابستان ۱۴۰۲ دید افقی در سطح استان بین ۶۰۰۰ تا ۸۰۰۰ متر در نوسان بود. روز شنبه ۱۷ تیر ماه غبارآلودترین روز این ماه بود که در ۶ شهرستان گزارش غبار داشتیم. کمترین دید افقی ۶۰۰۰ متر در روزهای ۲۶ و ۲۷ در قصرشیرین به ثبت رسید. در این ماه قریب به پنج روز (۱۵، ۱۶، ۲۲، ۲۳ و ۲۴) دمای هوادر شهر کرمانشاه به بالای ۴۰ درجه سلسیوس رسید. بر اساس آمار موجود، روزهای ۱۳ تا ۱۶ و ۲۲ تا ۲۵ و نیز ۲۹ و ۳۰ گرمترین روزهای استان در تیرماه بودند. با این حال، متوسط حداکثر دمای هوای استان، در روز جمعه ۲۳ تیر ماه به ۴۱.۹ درجه سلسیوس رسید. تحلیل سینوپتیکی سامانه گرم مربوطه را در ادامه می خوانیم.

تحلیل سینوپتیکی سامانه جوی در روزهای چهارم تا پنجم تیر ۱۴۰۲

بر اساس داده های دیدبانی شده از ایستگاه های هواشناسی سطح استان، در تیر ماه امسال، متوسط کمینه دمای شبانه (در سطح استان) ۱۷.۹ و متوسط بیشینه دمای روزانه ۳۸.۲ درجه سلسیوس بالای صفر بود. بررسی ها حاکی

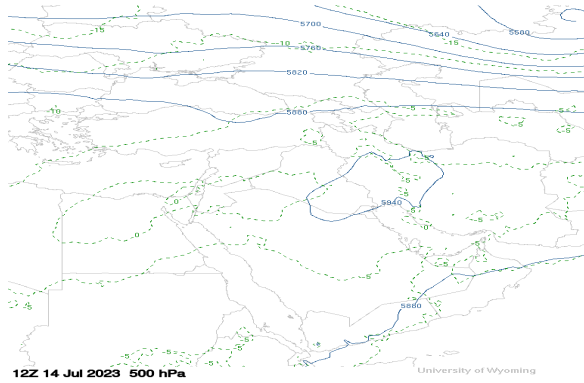
از آن است که نسبت به سال گذشته در این ماه، میانگین دمای شبانه حدوداً ۱.۵ درجه خنک تر، اما متوسط دمای روزانه تغییرات فاحشی نداشته است. پایین ترین دمای کمینه ۷.۹ درجه سلسیوس در روز یکم و در سنقر و بالاترین دمای کمینه ۳۱.۶ درجه در روز ۱۶ در خسروی به ثبت رسید. این در حالی بود که پایین ترین دمای بیشینه ۳۲.۳ درجه در روز ۹ از هرسین و بالاترین دمای بیشینه ۴۷.۷ درجه سلسیوس در روز ۱۶ از خسروی گزارش شد. همچنین؛ بیشترین باد استان با جهت جنوب شرقی بالغ بر ۷۲ کیلومتر بر ساعت در روز ۲۳ و در ایستگاه هلشی رخ داد. در تیر ماه امسال در ۹ روز، دید افقی در سطح استان بین ۶۰۰۰ تا ۸۰۰۰ متر در نوسان بود. روز شنبه ۱۷ تیر ماه غبارآلودترین روز این ماه بود که در ۶ شهرستان گزارش غبار داشتیم. کمترین دید افقی ۶۰۰۰ متر در روزهای ۲۶ و ۲۷ در قصرشیرین به ثبت رسید. در این ماه قریب به پنج روز (۱۵، ۱۶، ۲۲، ۲۳ و ۲۴) دمای هوا در شهر کرمانشاه به بالای ۴۰ درجه سلسیوس رسید. بر اساس آمار موجود، روزهای ۱۳ تا ۱۶ و ۲۲ تا ۲۵ و نیز ۲۹ و ۳۰ ام گرمترین روزهای استان در تیرماه بودند. با این حال، متوسط حداکثر دمای هوا در استان، در روز جمعه ۲۳ ام به ۴۱.۹ درجه سلسیوس رسید. تحلیل سینوپتیکی سامانه گرم مربوطه را در ادامه می خوانیم.

تحلیل سینوپتیکی گرمترین سامانه جوی در تیر ماه ۱۴۰۲

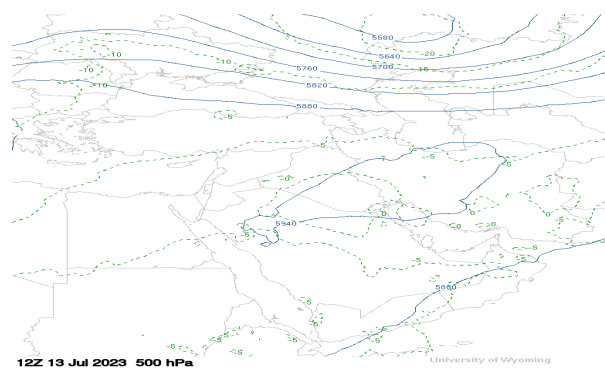
نفوذ سامانه واچرخند جنب حاره به عرض های بالاتر در سطوح میانی جو، به همراه تقویت و گسترش مرکز کم فشار در سطح زمین، مهمترین مشخصه هوای گرم تابستانه در جو نیم کره شمالی می باشد که به بررسی این شرایط می پردازیم.

در سطح ۵۰۰ میلی بار و در ساعت (UTC) ۱۲ روز پنجشنبه ۲۲ تیر ۱۴۰۲ (۱۳ جولای ۲۰۲۳) پشته ای با هسته ۵۹۴ دکامتر، از شمال عربستان تا شمال ایران و از شمال استان کرمانشاه تا مرکز استان فارس را دربر گرفته بود. بخش اعظم جو ایران در این سطح، بین دمای صفر تا ۵- درجه سلسیوس قرار داشت. (شکل شماره ۱)

در روز جمعه ۲۳ تیرماه و در سطح ۵۰۰ میلی باری، جو کشور بین دو کنتور با عدد ۵۸۸ دکامتر محصور شده بود. مهمترین نکته در بررسی سطح ۵۰۰ میلی باری این روز، جمع شدگی کنتور ۵۹۴ دکامتر در غرب و جنوب غرب کشور تا جنوب شرق عراق بود. (شکل شماره ۲)



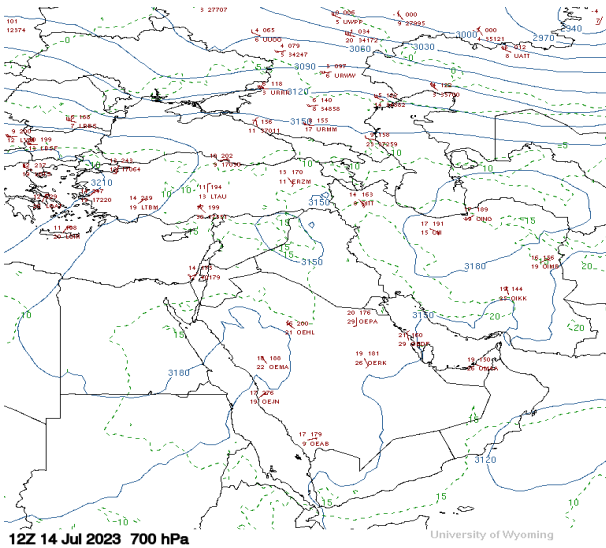
شکل (۲) ارتفاع سطح ۵۰۰ میلی باری ۲۳ تیرماه



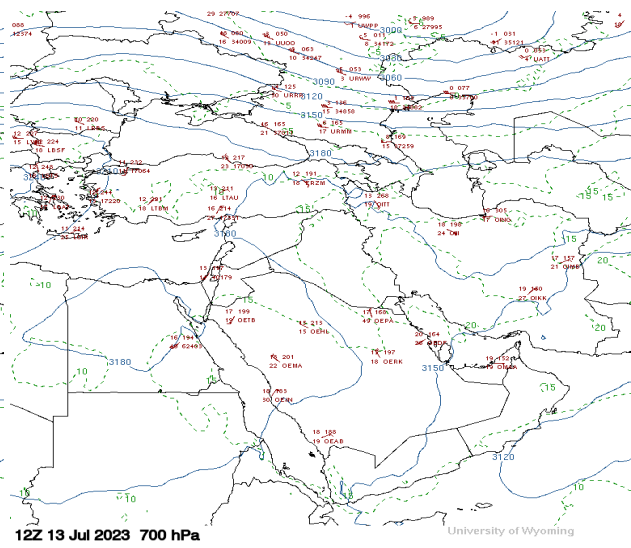
شکل (۱) ارتفاع سطح ۵۰۰ میلی باری ۲۲ تیرماه

بررسی سطح ۷۰۰ میلی باری دو روز یاد شده، همچنان از استقرار پشته هوای گرم و خشک با گرادیان

ضعیف در جو منطقه حکایت داشت. (شکل های ۳ و ۴)



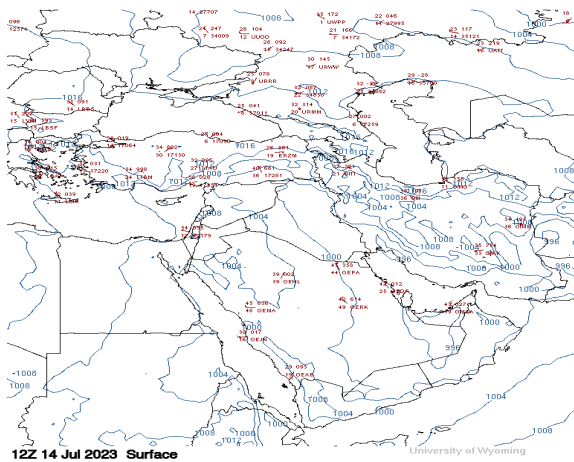
شکل (۴) ارتفاع سطح ۷۰۰ میلی باری ۲۳ تیرماه



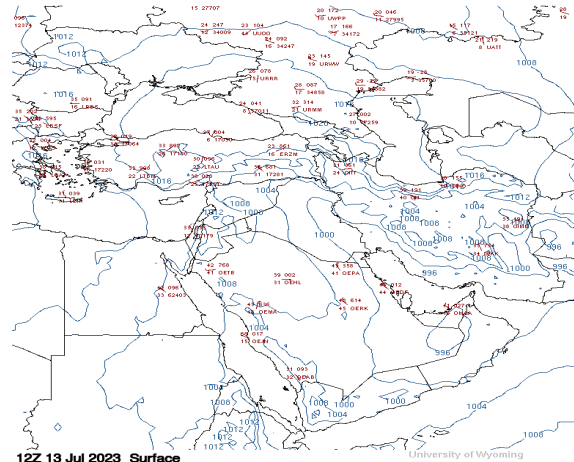
شکل (۳) ارتفاع سطح ۷۰۰ میلی باری ۲۲ تیرماه

در الگوی سطح زمین روز پنجشنبه (شکل شماره ۵) زبانه ۱۰۰۰ میلی بار از هسته کم فشار، بخش هایی از جنوب عربستان، دریای عمان، خلیج فارس، استان های جنوبی ایران تا نیمه شرقی عراق را دربر داشت. الگوی سطح زمین روز جمعه (شکل شماره ۶) نیز از گسترش زبانه مذکور به عرض های بالاتر تا شمال عراق، استقرار هسته ۹۹۶ میلی بار در شمال خلیج فارس و کاهش ۲ تا ۴ میلی باری فشار در غرب کشور حکایت می کرد.

الگوهای سطح ۱۰۰۰ میلی باری (سطح زمین)



شکل (۶) جمعه ۲۳ تیرماه ساعت (UTC) ۱۲



شکل (۵) پنجشنبه ۲۲ تیرماه ساعت (UTC) ۱۲

در روز جمعه ۲۳ تیرماه، در گرمترین ساعت، دمای هوا در شهر کرمانشاه به ۴۲.۶ و در خسروی به عنوان گرم ترین شهر استان، به ۴۷.۵ درجه سلسیوس رسید. در این روز، قصرشیرین، سرپل ذهاب و گیلانغرب نیز به ترتیب با حداکثر دمای ۴۶.۸ و ۴۶.۲ و ۴۵.۱ بعد از خسروی، گرمترین نقاط استان بودند.

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - مرداد ۱۴۰۲

بر اساس داده های دیدبانی شده از ایستگاه های هواشناسی سطح استان، در مرداد ماه امسال، متوسط دمای کمینه (در سطح استان) ۲۰/۹ و متوسط دمای بیشینه ۳۹/۷ درجه سلسیوس بود. کمترین دمای کمینه ۱۱/۶ درجه سلسیوس در روز بیست و ششم از کنگاور و بیشترین دمای کمینه ۳۴/۹ درجه سلسیوس در روز بیست و چهارم از خسروی (قصرشیرین) گزارش شد. همچنین بیشترین دمای بیشینه ۴۹/۴ در خسروی در روز بیستم و کمترین دمای بیشینه ۳۳/۴ درجه سلسیوس در سنقر در روز بیست و هشتم به ثبت رسید. مقایسه میانگین دماها نسبت به سال گذشته نشان می دهد که میانگین دمای کمینه استان یک درجه و میانگین دمای بیشینه یک و نیم درجه سلسیوس افزایش پیدا کرده است. به عبارت دیگر مرداد ماه امسال نسبت به سال گذشته گرم تر بوده است.

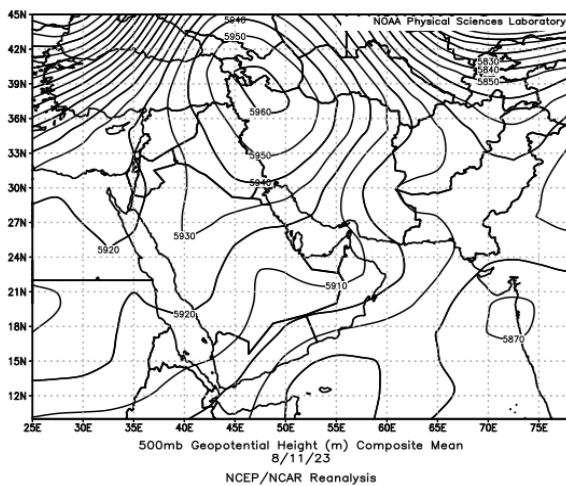
در این ماه بیشتر ایستگاه های استان بیشینه باد بیشتر از ۵۴ کیلومتر بر ساعت را ثبت کردند اما بیشترین مقدار وزش باد با سرعت ۸۶ کیلومتر بر ساعت با جهت غربی از کنگاور در روز ششم مرداد ماه گزارش شد. همچنین، آمار دیدافتی ایستگاه های هواشناسی استان نشان می دهد. میزان دیدافتی در این ماه اغلب بیش از نه کیلومتر

گزارش شده است و تنها در سه روز دیدافتی ایستگاه های محدودی به شش کیلومتر رسید. این موضوع نشان دهنده هوای پاکیزه تر در مرداد امسال نسبت به سال گذشته است.

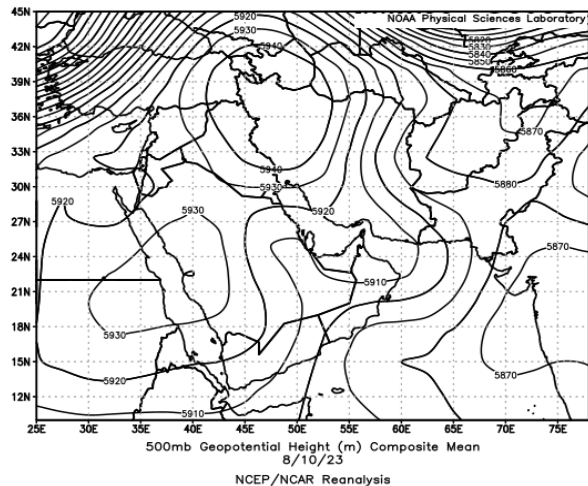
بر اساس آمار موجود، میانگین دمای بیشینه استان با مقدار بیش از ۳۹ درجه سلسیوس در روزهای ۱ و ۲، ۵ تا ۸، ۱۰ تا ۲۳ و ۳۱ اتفاق افتاده است. در ادامه وضعیت سینوپتیکی روزهای ۱۹ تا ۲۳ مرداد که میانگین دمای بیشینه استان بیش از ۴۰ درجه سلسیوس بوده است؛ بررسی می شود.

تحلیل سینوپتیکی سامانه گرم جوی در روزهای ۱۹ تا ۲۳ مرداد ماه ۱۴۰۲

بر اساس نقشه های تراز ۵۰۰ میلی باری، از روز ۱۹ تا ۲۳ مرداد حاکمیت پراتفعا با مقادیر ۵۹۴۰ تا ۵۹۶۰ متر در غرب و شمال غرب کشور، سبب افزایش دما و ماندگاری هوای گرم در این بازه زمانی شده بود. شکل شماره ۲ ارتفاع سطح ۵۰۰ میلی باری مربوط به روز ۲۰ را نشان می دهد که مرکز پراتفعا ۵۹۶۰ متر در شمال غرب کشور بسته شده بود.

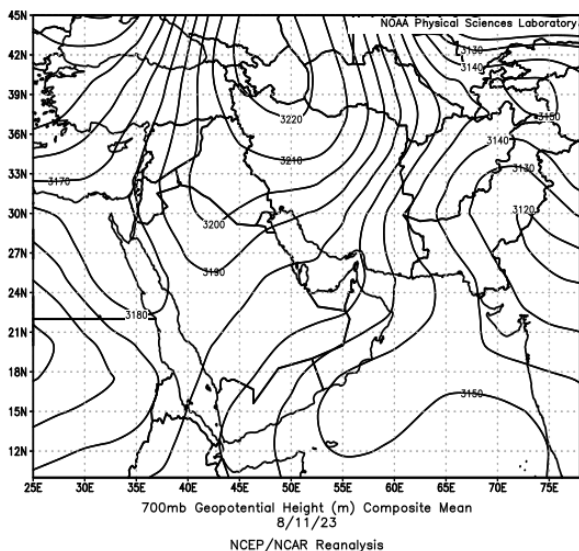


شکل (۸) ارتفاع سطح ۵۰۰ میلی باری ۲۰ مرداد ماه

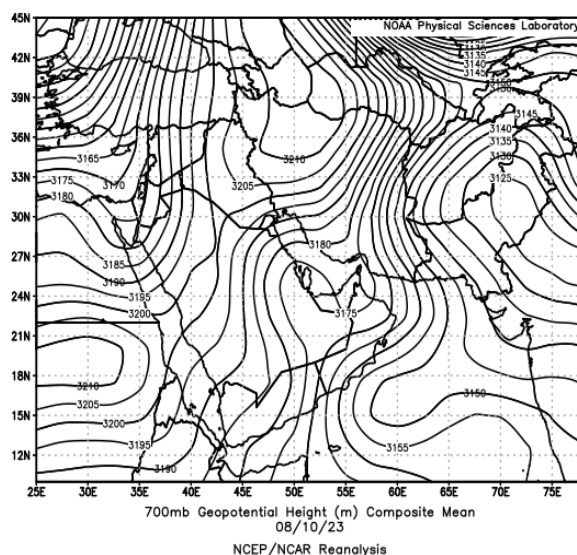


شکل (۷) ارتفاع سطح ۵۰۰ میلی باری ۱۹ مردادماه

نقشه های سطح ۷۰۰ میلی باری در روزهای یادشده (شکل های ۹ و ۱۰) نیز استقرار پراتفعا را در غرب و شمال غرب کشور نشان می دهند.

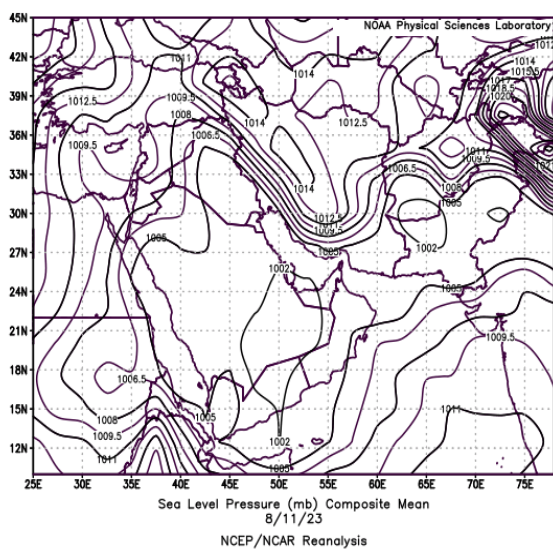


شکل (۱۰) ارتفاع سطح ۷۰۰ میلی باری ۲۰ مرداد ماه

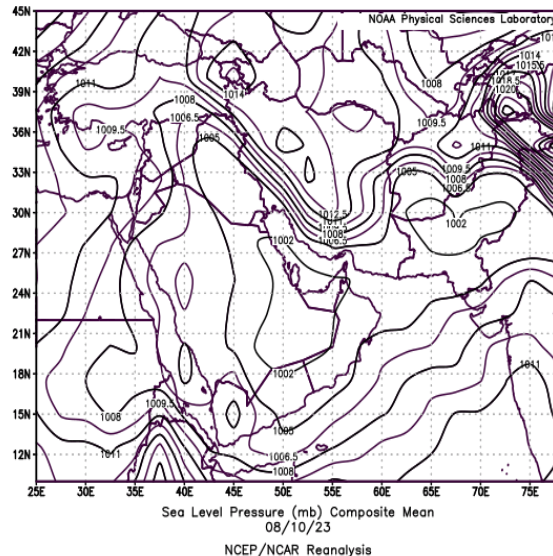


شکل (۹) ارتفاع سطح ۷۰۰ میلی باری ۱۹ مردادماه

مطابق شکل شماره های ۱۱ و ۱۲، فشار سطح دریا در سطح استان در روزهای ۱۹ و ۲۰ مرداد بین ۱۰۰۵ تا ۱۰۱۰ هکتوپاسکال بوده است.



شکل (۱۲) فشار سطح دریا ۲۰ مرداد ماه



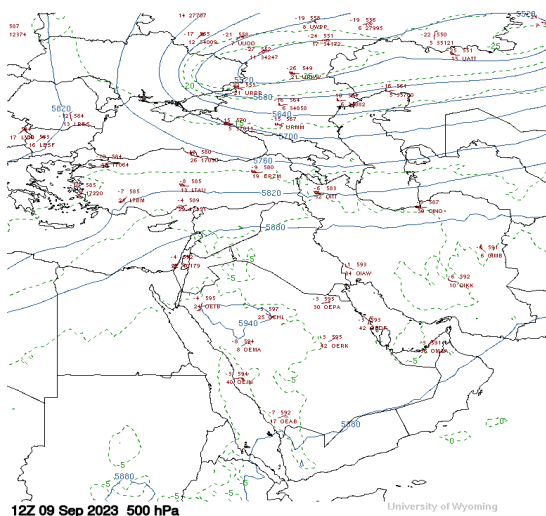
شکل (۱۱) فشار سطح دریا ۱۹ مردادماه

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - شهریور ۱۴۰۲

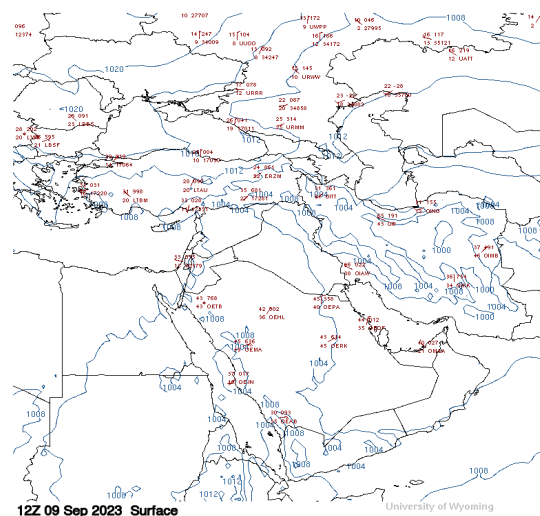
بررسی صورت گرفته بر روی اطلاعات ارسال شده از ایستگاه های مراکز شهرستان های استان نشان می دهد، دمای هوا در شهریور ماه امسال حدود یک درجه نسبت به مقادیر بلند مدت بیشتر بوده است اما در مقایسه با سال گذشته کاهش ۰/۵ درجه ای را بیان می کند. در این ماه بیشترین دمای ثبت شده در استان مربوط به ایستگاه خسروی به میزان ۴۷/۸ درجه و کمترین دمای رخ داده ۶/۳ درجه بوده که از ایستگاه اقلیم شناسی حمیل گزارش گردید. در شهر کرمانشاه فقط در اولین روز این ماه دما به بیش از ۴۰ درجه رسید و به شکل معمول در طی این ماه بتدریج شاهد کاهش دمای هوا در شهر کرمانشاه و استان بودیم و موج گرمایی غیر منتظره ای در این ماه مشاهده نشد. مهمترین پدیده ای که در این ماه اتفاق افتاد شکل گیری غبار بر روی کشور عراق و نفوذ آن به جو استان بود که این شرایط و نفوذ غبار تا نواحی مرکزی و شرقی استان کم سابقه می باشد. در ادامه به بررسی این پدیده پرداخته می شود.

تحلیل سینوپتیکی سامانه ۱۸ شهریور ۱۴۰۲

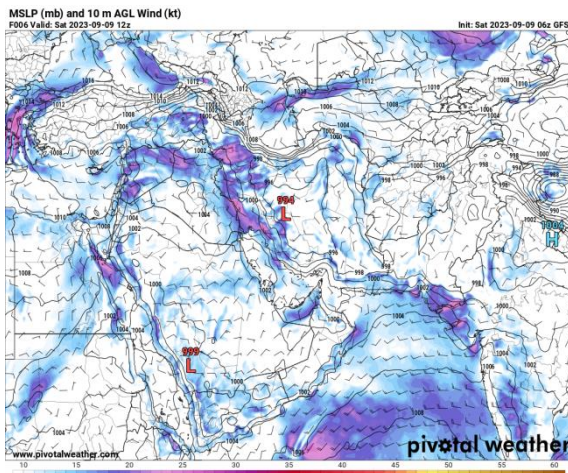
در روز ۱۸ شهریورماه عبور زبانه ناوه مستقر بر روی غرب دریای خزر با مرکز به ارتفاع ۵۵۲ دکامتر (شکل ۱۳) سبب تغییرات فشار (شکل ۱۴) بشکلی قابل توجه در سطح زمین گردید این موضوع سبب تشدید سرعت وزش باد بر روی چشمه های غبار واقع در غرب عراق گردید (شکل ۱۵) که با جریان کاملاً شرق سوی در سطح زمین (شکل ۱۶) و رودباد با هسته ۱۰۰ نات در سطح ۲۰۰ میلی باری (شکل ۱۷) همراه گردید. تجمع این موارد همانطور که در تصاویر ماهواره ای (شکل ۱۸) مشاهده می شود، سبب شکل گیری طوفان گردوغبار بر روی صحاری منطقه و حرکت آن به سمت استان کرمانشاه گردید.



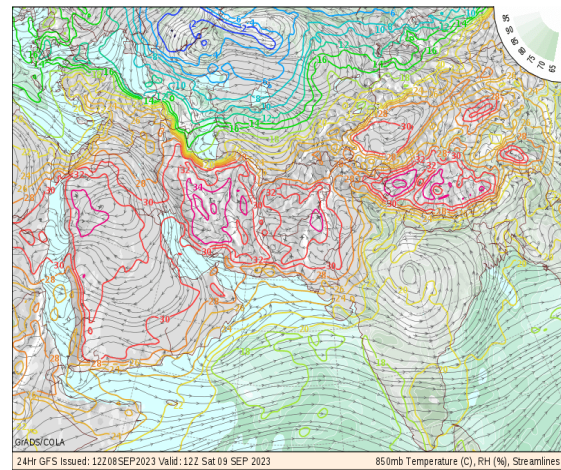
شکل (۱۴) سطح ۵۰۰ میلی باری ۱۸ شهریور ماه



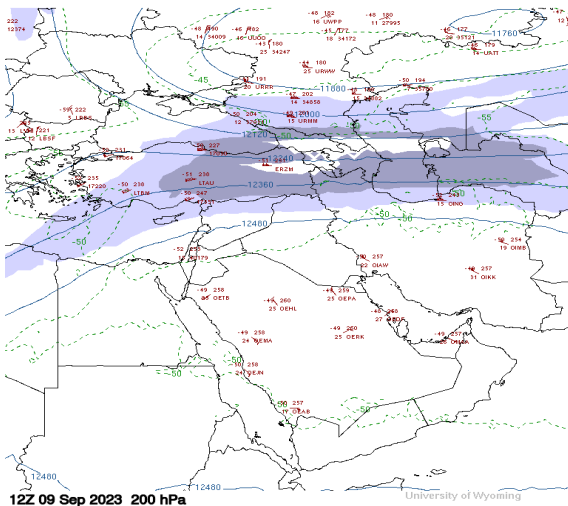
شکل (۱۳) فشار سطح دریا ۱۸ شهریور



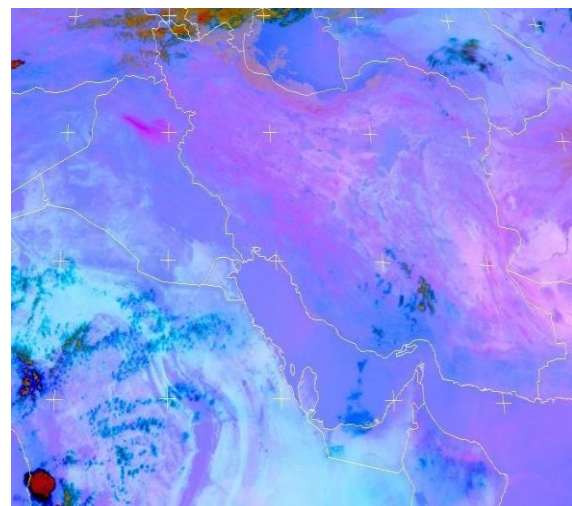
شکل (۱۶) پیش یابی سرعت وزش باد ساعت (۱۲ utc)



شکل (۱۵) پیش یابی استریم لاین ساعت (۱۵ utc)



شکل (۱۸) سطح فشاری ۲۰۰ میلی باری ۱۸ شهریور

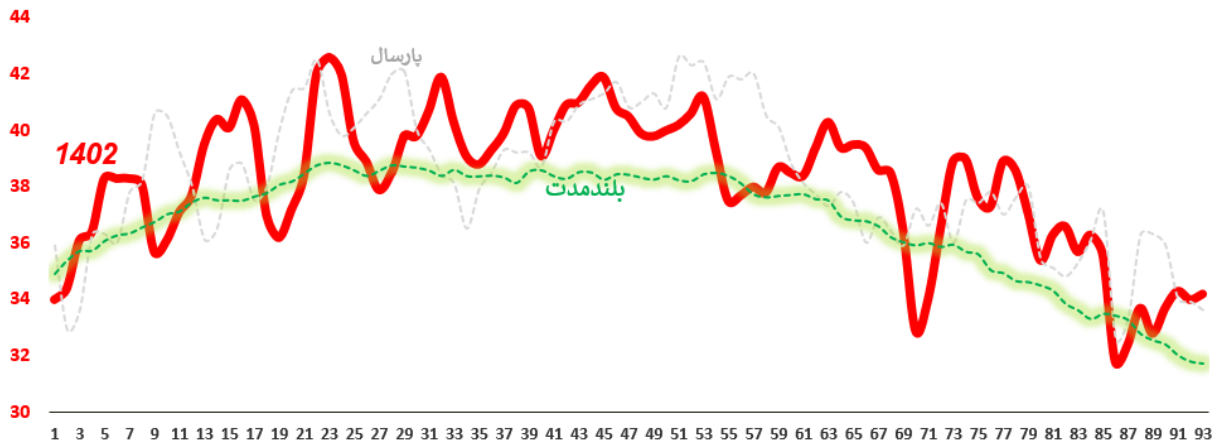


شکل (۱۷) تصویر ماهواره ای ساعت (۱۵ utc)

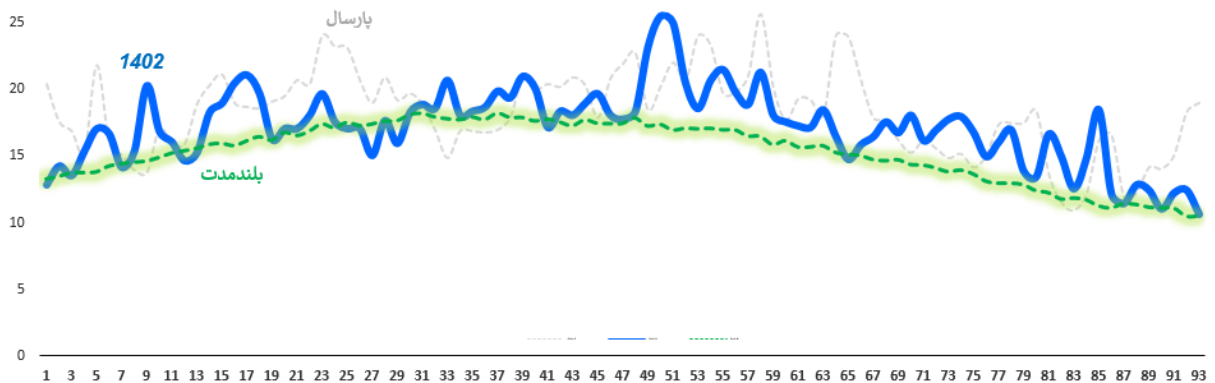
وارد شدن این گردوغبار به جو استان باعث شد در برخی شهرستانهای استان خصوصاً در نواحی مرزی و غربی شاهد کاهش کیفیت هوا و دید افقی باشیم. کمترین دید افقی گزارش شده از سطح استان به میزان ۱۲۰۰ متر بود که از ایستگاه قصرشیرین گزارش گردید. همچنین در ایستگاههای هواشناسی سرپل ذهاب، تازه آباد و جوانرود دید افقی تا ۲۰۰۰ متر کاهش یافت، در شهر کرمانشاه، این کاهش به ۳۰۰۰ متر بود.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان – تابستان ۱۴۰۲

میانگین دمای هوای استان در تابستان ۱۴۰۲، ۲۹.۱ درجه سلسیوس بود که نسبت به بلندمدت حدود ۱ درجه گرم‌تر و نسبت به سال گذشته ۰.۴ درجه خنک‌تر بود.



نمودار شماره ۱- سری زمانی دمای بیشینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در تابستان ۱۴۰۲

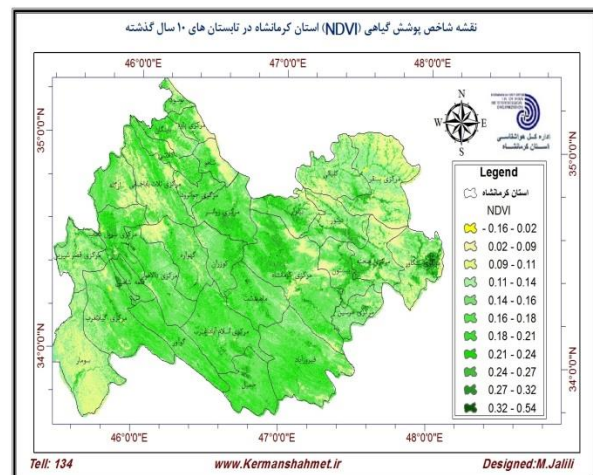
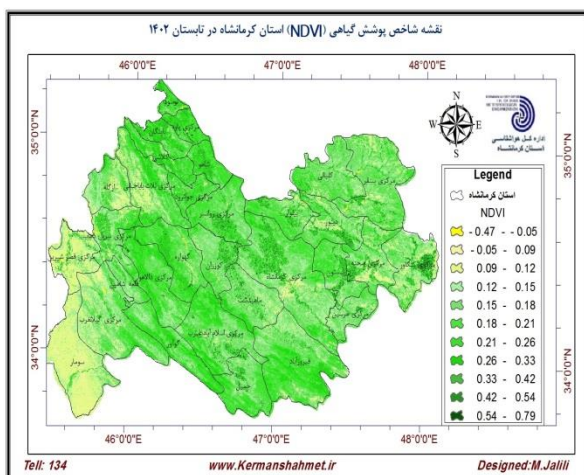


نمودار شماره ۲- سری زمانی دمای کمینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در تابستان ۱۴۰۲

ج) تحلیل نقشه شاخص پوشش گیاهی در شهریور ماه

در واقع NDVI یک شاخص نرمال شده (Normalized Difference Vegetation) است که بر اساس میزان بازتاب طیف الکترومغناطیس گیاهان، در خصوص سلامت پوشش گیاهی زمین اطلاعاتی می دهد. ساختار سلولی گیاهان با جذب امواج قرمز، امواج فرسرخ نزدیک (NIR) را انعکاس می دهند. همچنین در زمان فتوسنتز عمدتاً ساختارهای سلولی خود را توسعه می دهند و این به مفهوم سلامت گیاه است. به عبارت دیگر یک گیاه سالم دارای مقادیر زیادی کلروفیل و ساختارهای سلولی است که می تواند نور قرمز را جذب و طیف فرسرخ نزدیک را انعکاس دهد. با استفاده از اطلاعات برخی از ماهواره ها و داده های حاصل از آنها که همان نورهای انعکاس یافته در نوارهای مرئی و فرسرخ نزدیک است، می توان میزان NDVI و سلامت گیاهان را مورد سنجش قرار داد. پس از جاگذاری اعداد و طیف ها، نتایج به صورت بازدهی بین +۱ و -۱ قرار می گیرد. اگر عدد حاصل بین اعداد ۱- تا ۰ باشد، نشان دهنده این است که در آن قطعه از زمین بیش تر گیاهان مرده اند و اجسام معدنی نظیر سنگ ها، جاده ها و خانه ها در آن ناحیه قرار گرفته اند. اما اگر مقدار NDVI بین ۰ تا ۱ باشد. هر چه این عدد به ۱ نزدیک تر باشد به معنای سالم بودن گیاه است و هر چه به صفر نزدیک تر باشد، میزان سلامتی گیاه کاهش پیدا می کند.

با توجه به مطالب فوق و نقشه شاخص NDVI تابستان های ۱۰ سال گذشته (شکل شماره ۱۹) و تابستان امسال (شکل شماره ۲۰)، پوشش گیاهی زمین و سلامت گیاهان نسبت به گذشته در نیمه غربی استان مخصوصاً سومار و قصرشیرین کم شده است و در سایر نقاط به خصوص شمال و شمال شرق استان پوشش گیاهی افزایش یافته است. با توجه به مسیر عبور بارش که قسمت های شمالی و شمال شرقی استان را بیشتر تحت تاثیر قرار داده افزایش پوشش گیاهی داشتیم و از طرفی به دلیل کمتر برخورد کردن نوار غربی استان از مسیر عبور بارش ها پوشش گیاهی ضعیف تری نسبت به ۱۰ سال گذشته بوجود آورده است.



شکل شماره (۲۰) نقشه شاخص پوشش گیاهی تابستان ۱۴۰۲

شکل شماره (۱۹) شاخص پوشش گیاهی تابستان ۱۰ ساله

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - تابستان ۱۴۰۲

۱	گردو غبار	در تاریخ های ۱۴۰۲/۶/۱۹ و ۱۴۰۲/۶/۲۰ با نفوذ گرد و غبار دید نواحی مرزی به کمتر از ۱۲۰۰ متر و دید مرکز استان هم به کمتر از ۳۰۰۰ متر رسید.
۲	موج گرم	میانگین دمای استان نسبت به نرمال گرم تر و نسبت به سال گذشته خنک تر بود. ثبت رکورد: بالاترین کمینه مرداد ایستگاه هواشناسی فرودگاه کرمانشاه طی ۷۲ سال گذشته به میزان ۱۷.۱ درجه سلسیوس به ثبت رسیده که نسبت به نرمال ۴ درجه سلسیوس گرمتر و نسبت به سال گذشته ۲ درجه سلسیوس گرمتر بود.
۳	موج سرد	معمولا در تابستان موج سرد نداریم.
۴	بارش	در فصل تابستان بارش چشمگیری به ثبت نرسیده است.
۵	وزش باد	حداکثر سرعت باد لحظه ای این فصل، ۲۲ متر بر ثانیه (معادل ۷۹.۲ کیلومتر بر ساعت)، مربوط به ایستگاه تازه آباد در جهات شرق و جنوب شرق می باشد و بیشترین درصد باد غالب مربوط به گیلانغرب با ۶۰ درصد و در جهت شرق می باشد.
۶	تگرگ	در خصوص تگرگ در این فصل گزارشی ثبت نشده است.

اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول شماره (۱) - دمای سه گانه استان در تابستان ۱۴۰۲ و مقایسه آن با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در تابستان ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت									
شهرستان	دمای کمینه			دمای بیشینه			دمای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
اسلام آبادغرب	۱۳/۴	۱۳/۳	-۰/۱	۳۶/۶	۳۵/۲	۱/۳	۲۵/۰	۲۴/۳	-۰/۷
پاوه	۲۰/۱	۱۹/۲	۱/۰	۳۴/۸	۳۲/۹	۱/۹	۲۷/۵	۲۶/۰	۱/۴
نلان باباجانی	۲۲/۰	۲۱/۱	-۰/۸	۳۸/۱	۳۶/۶	۱/۵	۳۰/۱	۲۸/۹	۱/۲
جوانرود	۲۰/۸	۲۰/۱	-۰/۸	۳۵/۸	۳۴/۴	۱/۴	۲۸/۳	۲۷/۲	۱/۱
دالاهو	۱۷/۷	۱۶/۸	-۰/۹	۳۵/۳	۳۴/۲	۱/۰	۲۶/۵	۲۵/۵	۱/۰
روانسر	۱۷/۸	۱۷/۳	-۰/۵	۳۵/۳	۳۴/۲	۱/۱	۲۶/۶	۲۵/۷	-۰/۸
سرپل ذهاب	۲۲/۴	۲۱/۴	۱/۰	۴۰/۵	۳۹/۱	۱/۵	۳۱/۵	۳۰/۲	۱/۲
سنقر	۱۲/۶	۱۲/۶	۰/۰	۳۳/۲	۳۲/۵	-۰/۸	۲۲/۹	۲۲/۵	-۰/۴
صحنه	۱۵/۳	۱۵/۰	-۰/۴	۳۵/۱	۳۴/۲	-۰/۸	۲۵/۲	۲۴/۶	-۰/۶
قصرشیرین	۲۷/۰	۲۶/۱	-۰/۹	۴۳/۶	۴۲/۱	۱/۵	۳۵/۳	۳۴/۱	۱/۲
کرمانشاه	۱۴/۳	۱۴/۰	-۰/۳	۳۶/۳	۳۵/۴	-۰/۹	۲۵/۳	۲۴/۷	-۰/۶
کنکاور	۱۴/۱	۱۳/۵	-۰/۶	۳۵/۰	۳۴/۰	۱/۱	۲۴/۶	۲۳/۷	-۰/۸
گیلانغرب	۲۲/۳	۲۱/۵	-۰/۸	۳۹/۸	۳۸/۲	۱/۷	۳۱/۱	۲۹/۸	۱/۳
هرسین	۱۶/۰	۱۵/۵	-۰/۵	۳۴/۶	۳۴/۳	-۰/۳	۲۵/۳	۲۴/۹	-۰/۴
کرمانشاه	۱۷/۵	۱۷/۰	-۰/۵	۳۶/۸	۳۵/۷	۱/۲	۲۷/۲	۲۶/۳	-۰/۸

*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

در جدول بالا (شماره ۱)، کمترین دمای حداقل، بیشترین دمای حداکثر تابستان امسال که در استان بوقوع پیوسته است به ترتیب به ایستگاه سنقر با ۱۲.۶ و قصرشیرین با ۴۳.۶ درجه سلسیوس تعلق دارد، که نسبت به بلند مدت سنقر تغییری نداشته و قصرشیرین ۱.۵ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهند. میانگین دمای استان ۲۷.۲ درجه سلسیوس است که نسبت به بلند مدت (۲۶.۳) به مقدار ۰.۸ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

دمای سه گانه شهرهای مختلف استان در تابستان امسال نیز در جدول فوق آمده است. در شهر کرمانشاه نیز حداقل و حداکثر دما به ترتیب ۱۴.۳ و ۳۶.۳ درجه سلسیوس ثبت شده است که نسبت به بلند مدت ۰.۳ و ۰.۹ درجه سلسیوس افزایش داشته است. میانگین دمای این شهر ۲۵.۳ درجه سلسیوس است که نسبت به بلند مدت (۲۴.۷) به مقدار ۰.۶ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول شماره ۲- دمای بیشینه مطلق تابستان ۱۴۰۲

(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۵۰/۸	۴۸/۰	۴۸/۹
قصر شیرین	قصر شیرین	قصر شیرین
۱۳۸۹/۰۴/۲۱	۱۴۰۱/۰۵/۱۴	۱۴۰۲/۰۵/۲۱

در جدول (شماره ۲) پیداست که بیشینه دمای مطلق تابستان استان در ۲۱ مرداد ماه و به مقدار ۴۸.۹ درجه سلسیوس و مربوط به ایستگاه قصر شیرین در مناطق غربی استان به وقوع پیوسته است. دمای بیشینه مطلق استان در سال ۱۴۰۱ هم به ایستگاه قصر شیرین با مقدار ۴۸.۰ درجه سلسیوس در ۱۴ مرداد و در بلند مدت نیز به ایستگاه قصر شیرین با دمای ۵۰.۸ درجه سلسیوس در روز ۲۱ تیر ۱۳۸۹ تعلق دارد. ملاحظه می شود، بیشینه مطلق تابستان امسال استان نسبت به سال قبل ۰.۹ درجه سلسیوس و نسبت به بلند مدت به مقدار ۱.۹ درجه سلسیوس کمتر است.

جدول شماره ۳- دمای کمینه مطلق تابستان ۱۴۰۲

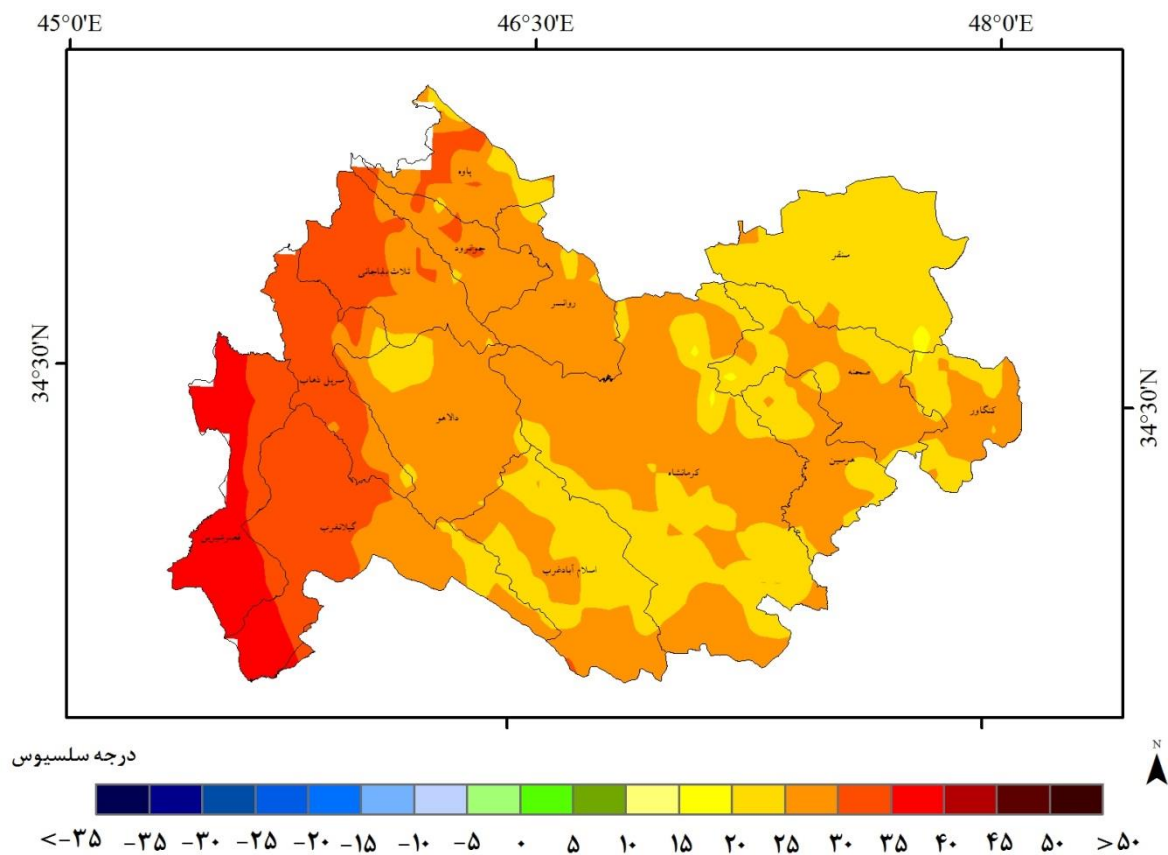
(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۳/۰	۷/۰	۷/۹
کنگاور	کنگاور	سنقر
۱۳۷۵/۰۶/۲۶	۱۴۰۱/۰۶/۲۰	۱۴۰۲/۰۶/۲۰

جدول (شماره ۳) نشان می دهد که دمای کمینه مطلق تابستان امسال به ایستگاه هواشناسی سنقر با مقدار ۷.۹ درجه سلسیوس تعلق داشته که در روزهای ۲۰ شهریور و ۱ تیر به وقوع پیوسته است که این دما در سال قبل ۷.۰ درجه سلسیوس و در بلند مدت ۳.۰ درجه سلسیوس و بترتیب ۲۰ و ۲۶ شهریور سال های ۱۴۰۱ و ۱۳۷۵ در ایستگاه کنگاور بوقوع پیوسته است. از جدول بالا پیداست که دمای کمینه مطلق تابستان امسال نسبت به سال قبل و بلند مدت گرمتر بوده است.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین تابستان ۱۴۰۲ بر حسب درجه سلسیوس
کرمانشاه

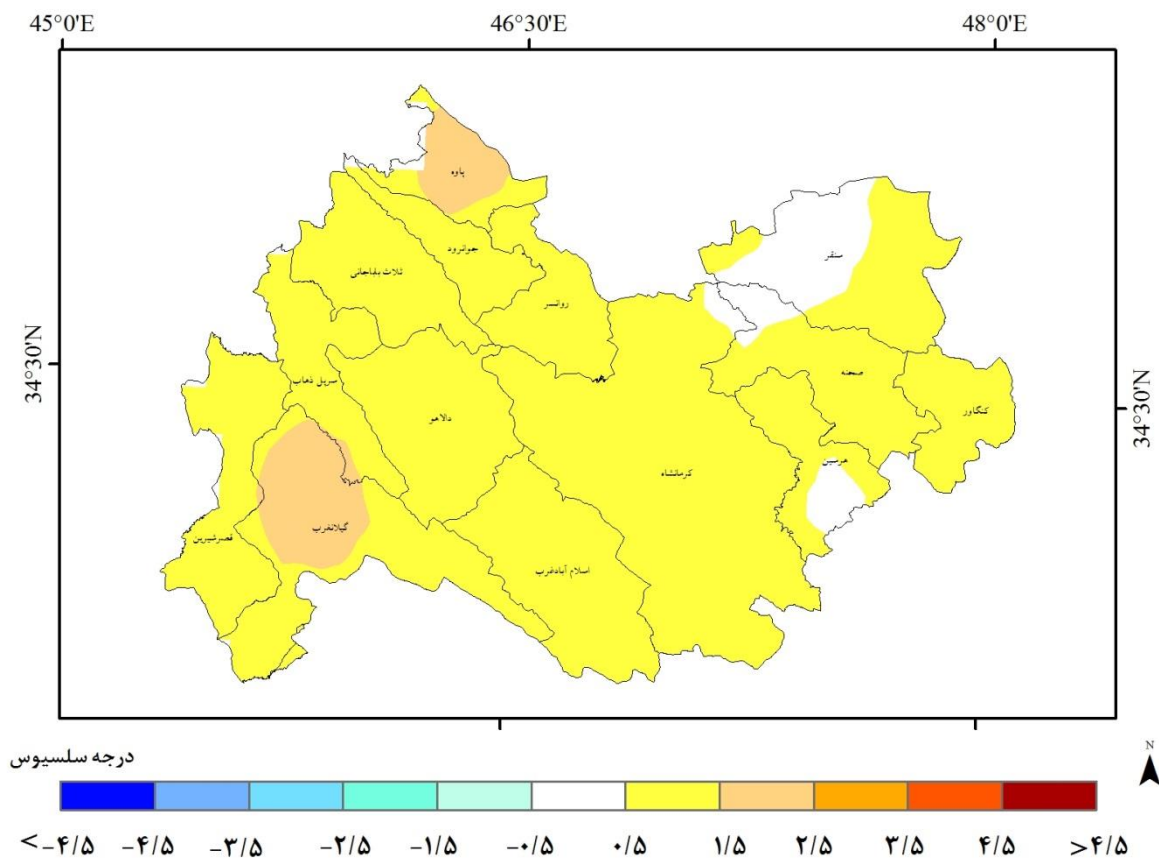


شکل شماره (۲۱): پهنه‌بندی پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان کرمانشاه

پهنه‌بندی میانگین دمای هوای استان در تابستان امسال (شکل شماره ۲۱)، نشان می‌دهد، در نیمه غربی استان بویژه نوار مرزی دمای هوا از دیگر مناطق استان بالاتر و در دامنه‌های ۳۵-۴۰ درجه سلسیوس قرار گرفته است. میانگین دمای هوا در نیمه شرقی کمتر شده و در قسمت‌های کوچکی در دامنه ۱۵-۱۰ درجه و در مناطق وسیع تری در دامنه ۲۰-۱۵ و ۲۵-۳۰ درجه قرار گرفته است. شهرهای گرمسیری استان (قصر شیرین) بالاترین دماها (بین ۳۵ تا ۴۵ درجه سلسیوس) را در این فصل پشت سر گذاشته‌اند.

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف دمای میانگین تابستان ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
 کرمانشاه



شکل شماره (۲۲): پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

در شکل بالا (شماره ۲۲) که اختلاف میانگین دما در سطح استان را در تابستان امسال نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد، پیداست که قسمت‌های کوچکی از شهرستان‌های سنقر، صحنه و هرسین تغییرات زیادی نداشته، بیشتر سطح استان نسبت به بلند مدت بین ۰.۵ تا ۱.۵ درجه سلسیوس و در قسمت‌های کوچکتری از این فراتر رفته و ۱.۵ تا ۲.۵ درجه سلسیوس گرم‌تر شده است.

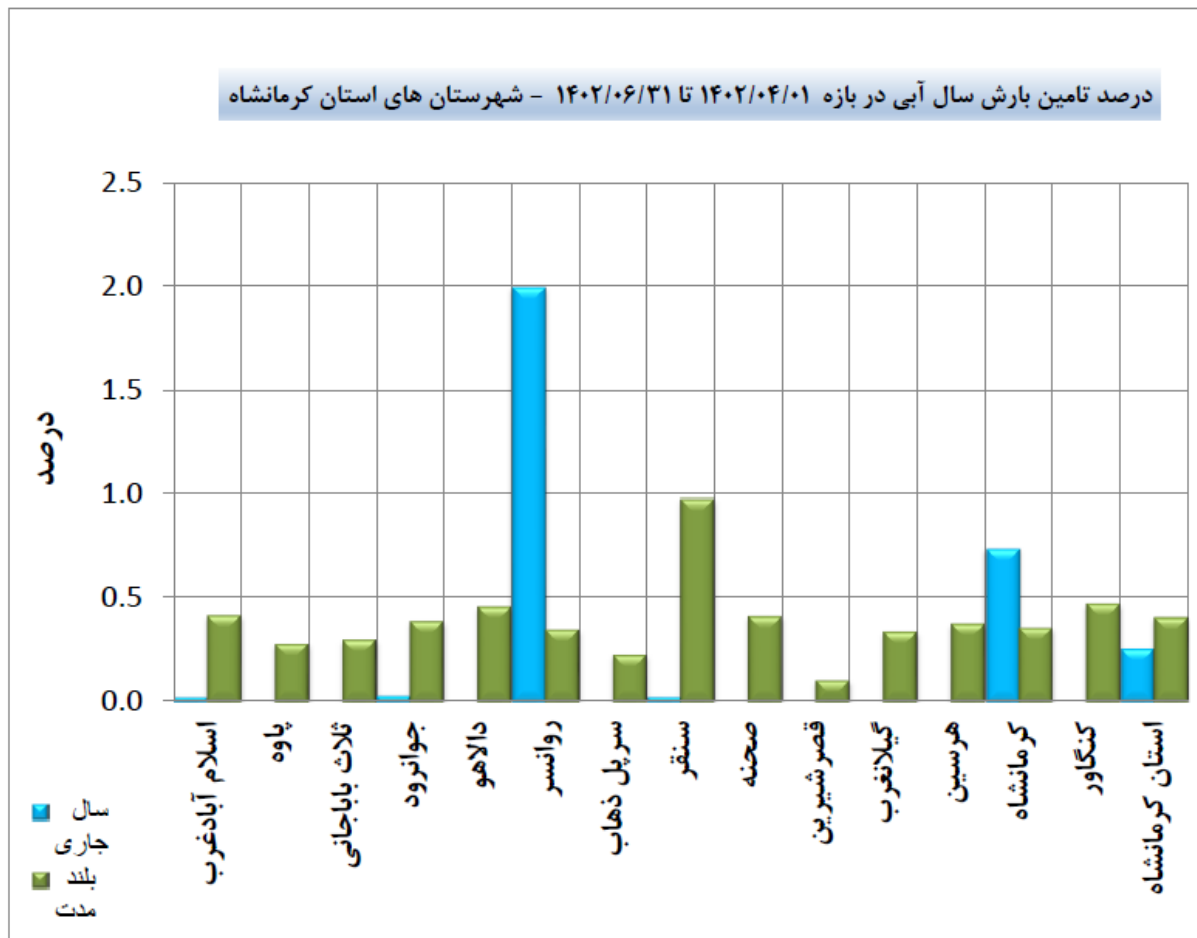
تحلیلی بر وضعیت بارش استان - تابستان ۱۴۰۲

جدول شماره (۴): اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - تابستان ۱۴۰۲								
شهرستان	سال جاری			سال آبی گذشته			سال کامل آبی	
	بارش (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت یا بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت یا بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	درصد تامین سال آبی تا پایان فصل جاری
اسلام آبادغرب	۰/۱	۱/۶	-۱/۴	۱/۶	۰/۱	-۱/۵	۴۳۶/۹	۹۵/۷
پاوه	۰/۰	۱/۸	-۱/۸	۱/۸	۰/۳	-۱/۵	۷۸۰/۹	۹۵/۸
ثلاث باباجانی	۰/۰	۱/۳	-۱/۳	۱/۳	۰/۰	-۱/۳	۵۶۷/۱	۹۳/۹
جوانرود	۰/۲	۲/۱	-۱/۹	۲/۱	۰/۰	-۲/۱	۶۷۳/۲	۹۴/۳
دالاهو	۰/۰	۲/۰	-۲/۰	۲/۰	۰/۰	-۲/۰	۵۵۲/۶	۸۷/۴
روانسر	۱۰/۹	۱/۷	۹/۲	۱/۷	۰/۲	-۱/۵	۵۶۴/۲	۹۹/۹
سرپل ذهاب	۰/۰	۰/۸	-۰/۸	۰/۸	۰/۰	-۰/۸	۴۶۸/۴	۹۶/۵
سنقر	۰/۱	۳/۵	-۳/۳	۳/۵	۰/۴	-۳/۱	۴۱۳/۲	۸۲/۶
صحنه	۰/۰	۲/۰	-۲/۰	۲/۰	۰/۰	-۲/۰	۵۱۴/۷	۹۳/۴
قصرشیرین	۰/۰	۰/۳	-۰/۳	۰/۳	۰/۱	-۰/۲	۳۰۱/۷	۱۰۹/۱
کرمانشاه	۳/۳	۱/۵	۱/۸	۱/۵	۰/۱	-۱/۴	۴۵۲/۴	۹۶/۱
کنکاور	۰/۰	۲/۰	-۲/۰	۲/۰	۰/۰	-۲/۰	۴۶۲/۶	۸۶/۳
گیلانغرب	۰/۰	۱/۲	-۱/۲	۱/۲	۰/۳	-۰/۹	۴۲۹/۹	۱۰۱/۹
هرسین	۰/۰	۲/۰	-۲/۰	۲/۰	۰/۰	-۲/۰	۵۰۶/۰	۸۹/۶
کرمانشاه	۱/۲	۱/۷	-۰/۴	۱/۷	۰/۱	-۱/۶	۴۷۹/۷	۹۴/۵

میانگین بارش تابستان امسال در استان کرمانشاه ۱.۲ میلی متر و نسبت به نرمال (۱.۷ میلی متر) ۰.۴- میلی متر کاهش و نسبت به سال قبل (۰.۱ میلی متر) ۱.۱ میلیمتر افزایش داشته است. بارش تابستان امسال شهرستان کرمانشاه ۳.۳ میلی متر است که نسبت به بلند مدت (۱.۵ میلی متر) ۱.۸ میلی متر افزایش داشته است. بارش امسال استان تا پایان تابستان ۹۴.۵ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است. در جدول بالا (شماره ۴) مقدار، اختلاف و مقایسه بارندگی در این ماه برای همه شهرستان های استان به نمایش در آمده است.

درصد تأمین بارش سال آبی استان

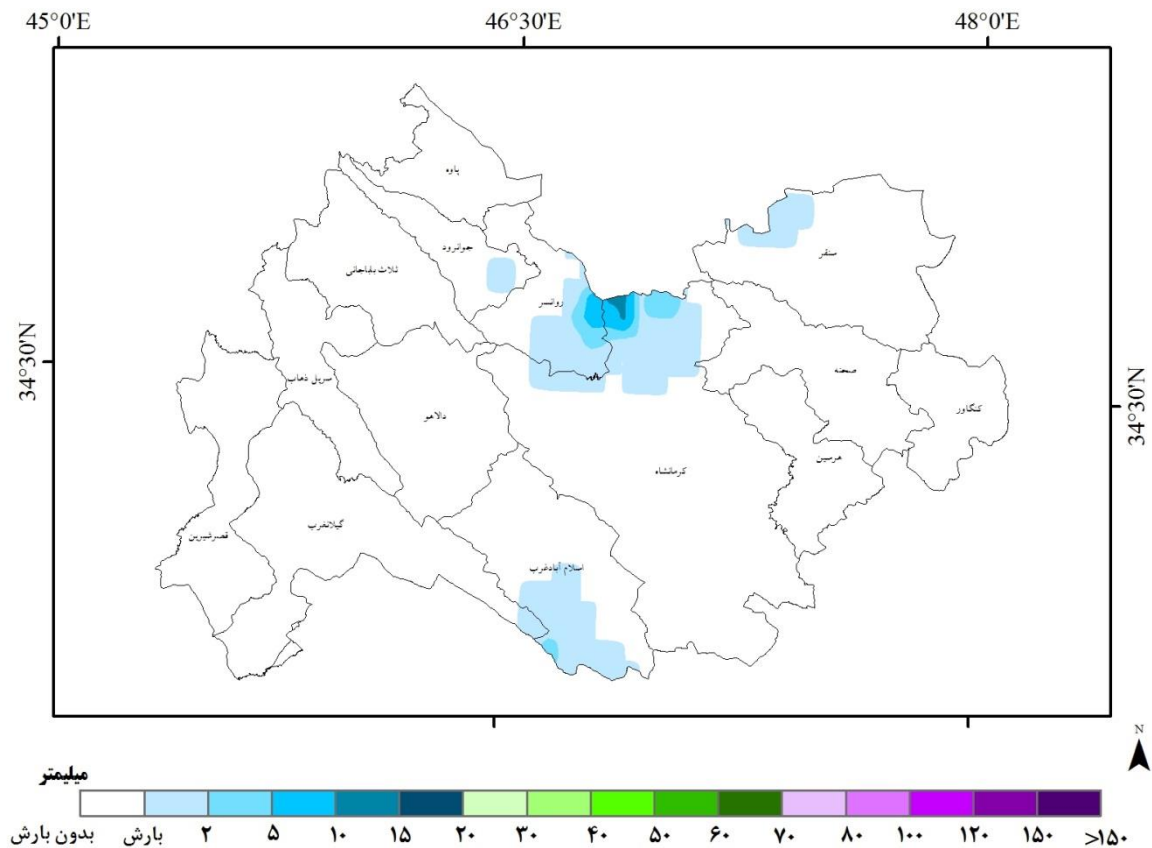


نمودار شماره (۳): درصد تأمین بارش سال آبی استان در تابستان ۱۴۰۲

با توجه به نمودار (شماره ۳) که درصد تأمین بارش سال آبی استان در فصل تابستان را نسبت به بلند مدت نشان می دهد، بارش در شهرستان های روانسر و کرمانشاه نسبت به بلند مدت بیشتر و درصد تأمین آب نیز در این شهرها افزایش یافته است. از نمودار پیداست که در اکثر شهرهای استان بویژه پاوه، ثلاث باباجانی، دالاهو، سرپل ذهاب، صحنه، قصر شیرین، گیلانغرب، هرسین و کنگاور بارش صفر و درصد تأمین آب نیز صفر است. میانگین استانی درصد تأمین آب در این فصل که بارش چندانی نداریم، به میانگین بلند مدت نمی رسد.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

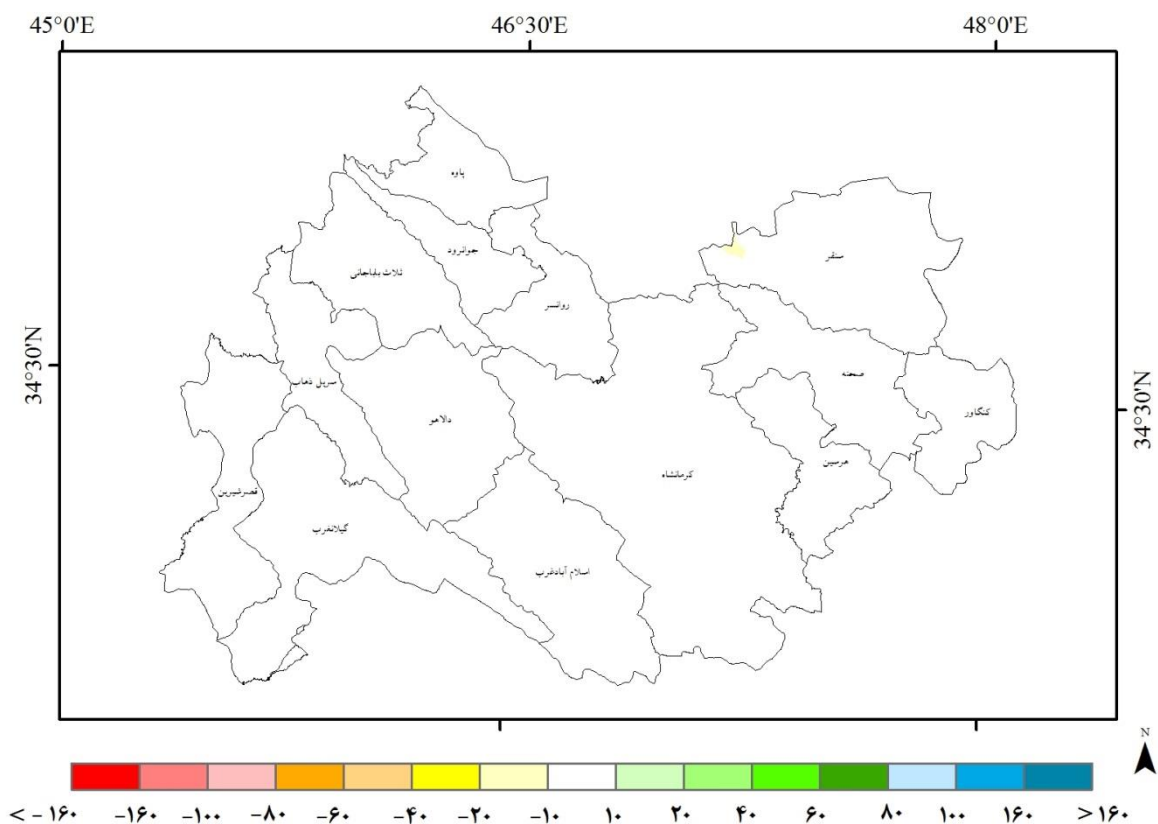
بارش تجمعی تابستان ۱۴۰۲ کرمانشاه



شکل شماره (۲۳): الگوی پهنه بندی مجموع بارش استان در تابستان ۱۴۰۲

در شکل بالا (شماره ۲۳)، که بارش تجمعی تابستان را به نمایش می‌گذارد، مشاهده می‌شود که دامنه تغییرات بارش تجمعی فصل تابستان استان در سال ۱۴۰۲ از ۰ تا بازه ۱۵-۲۰ میلی‌متر می‌باشد که البته بازه‌های ۲۰-۱۵ پهنه بارشی کمتری را در بر می‌گیرد. با توجه به موقعیت جغرافیایی و عوارض زمین، بارندگی استان در فصل بارش دامنه تغییرات زیادی دارد ولی در این فصل کمتر است. این نقشه نشان می‌دهد که بجز کرمانشاه، روانسر، اسلام‌آباد غرب و بخش‌های کوچکی از سنقر و جوانرود که بارش‌های مختصری رخ داده است در سایر نقاط استان بارشی نداشتیم، بیشترین بارش‌ها در دامنه ۱ تا ۲ میلیمتر است.

اختلاف بارش تابستان ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت کرمانشاه



شکل شماره (۲۴): الگوی پهنه بندی اختلاف بارش تجمعی تابستان ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت

در شکل بالا (شماره ۲۴)، که اختلاف بارش تجمعی تابستان ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت تابستان را به نمایش می‌گذارد، مشاهده می‌شود که در اکثر نقاط استان اختلاف بارش در بازه ۱۰ تا -۱۰ قرار دارد یعنی اینکه بارش این تابستان با بلند مدت تفاوت چندانی نداشته است.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی تابستان ۱۴۰۲

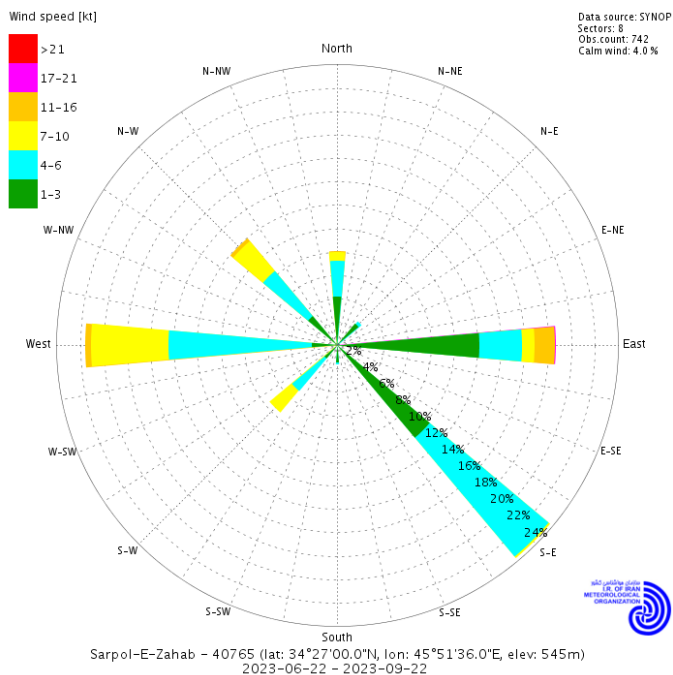
وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول شماره (۵): وضعیت سمت و سرعت باد در فصل تابستان

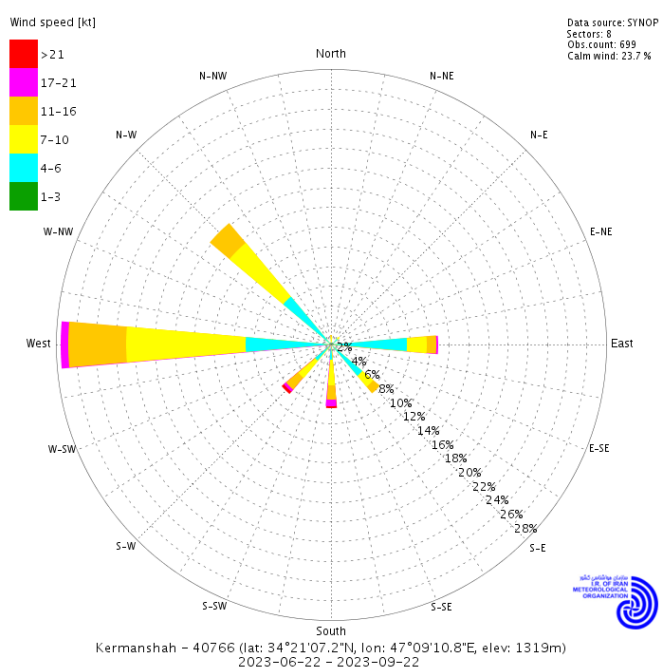
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۳	۱۸۰	۴۲	غربی	اسلام آباد غرب
۲۰	۲۴۰	۲۳	غربی	هرسین
۱۷	۲۱۰	۲۰	غربی - شمالی	جوانرود
۱۵	۳۳۰	۶۰	شرقی	گیلانغرب
۱۵	۲۲۰	۲۸	غربی	کرمانشاه
۲۰	۰۹۰	۲۵	شمالی	قصرشیرین
۰۸	۰۶۰	۱۶	شمال غربی	روانسر
۱۴	۲۱۰	۱۱	غربی	کنگاور
۱۵	۲۱۰	۲۶	غربی	سنقر
۱۷	۱۰۰	۲۴	جنوب شرق	سرپل ذهاب
۲۲	۲۵۰	۲۲	شرق - جنوب شرق	تازه آباد

در جدول بالا (شماره ۵) حداکثر سرعت باد لحظه ای این فصل، ۲۲ متر بر ثانیه (معادل ۷۹.۲ کیلومتر بر ساعت)، مربوط به ایستگاه تازه آباد در جهات شرق و جنوب شرق می باشد. البته با توجه به وزش باد با حداکثر سرعت ۲۲ متر بر ثانیه در این ایستگاه، خساراتی ناشی از آن گزارش نشده است. بیشترین درصد باد غالب مربوط به گیلانغرب با ۶۰ درصد و در جهت شرق می باشد.

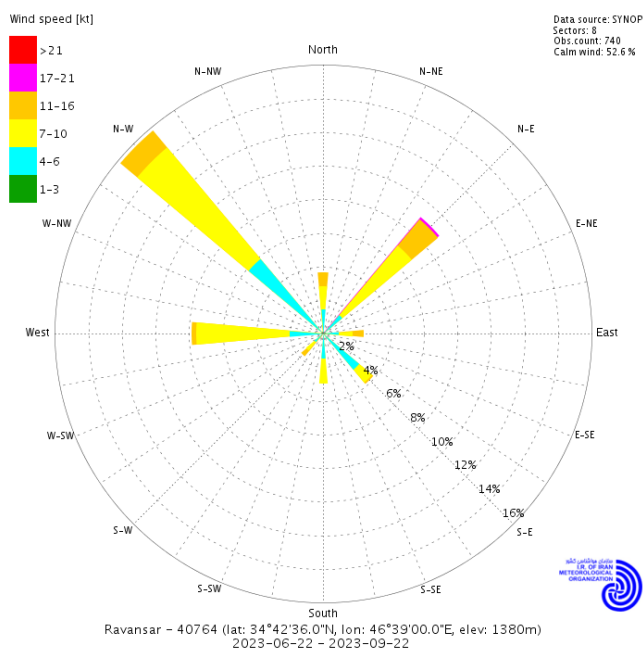
گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان در تابستان



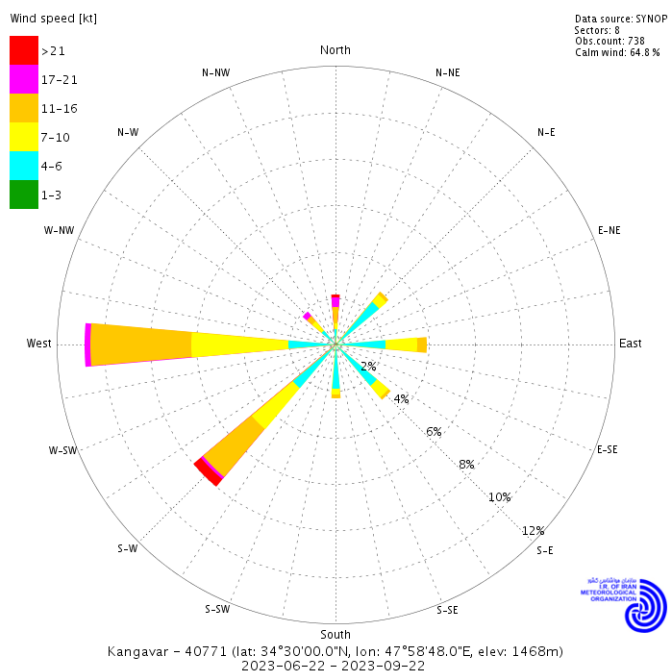
شکل شماره ۲۶- گلباد سرپل ذهاب



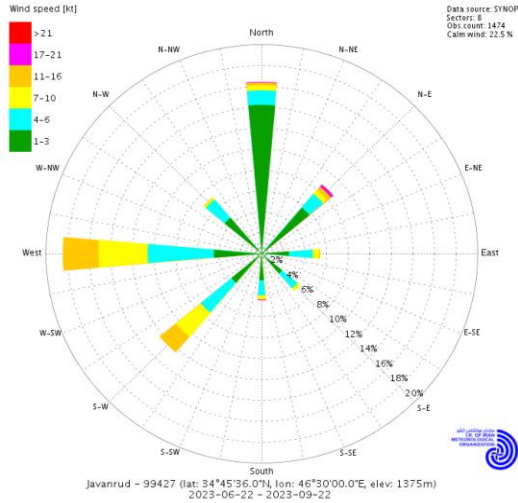
شکل شماره ۲۵- گلباد کرمانشاه



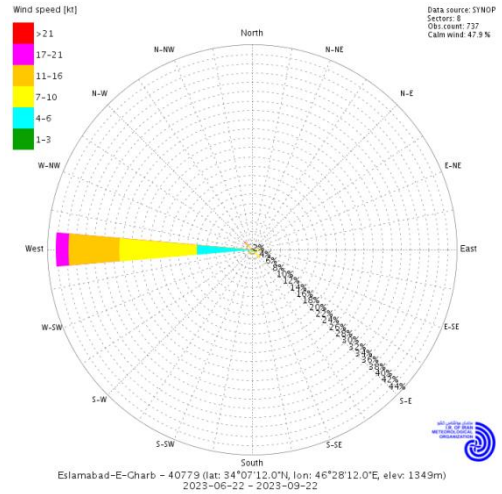
شکل شماره ۲۸- گلباد روانسر



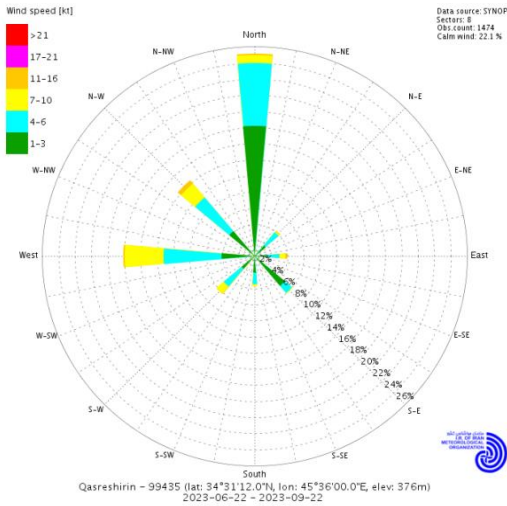
شکل شماره ۲۷- گلباد کنگاور



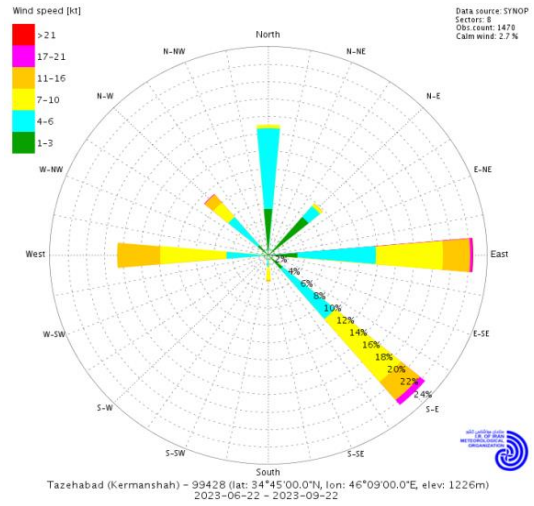
شکل شماره ۳۰ - کلباد جوانرود



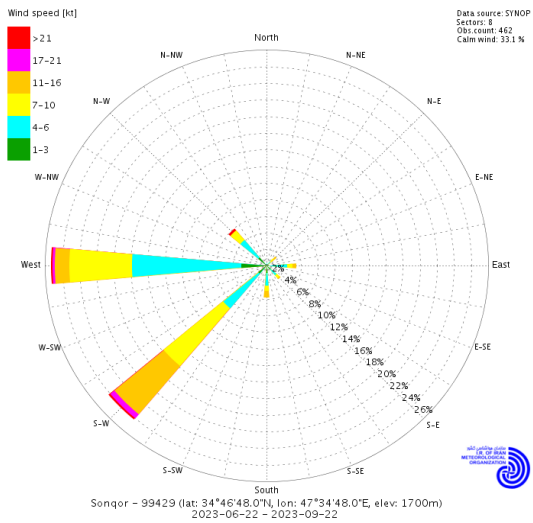
شکل شماره ۲۹ - کلباد اسلام آباد غرب



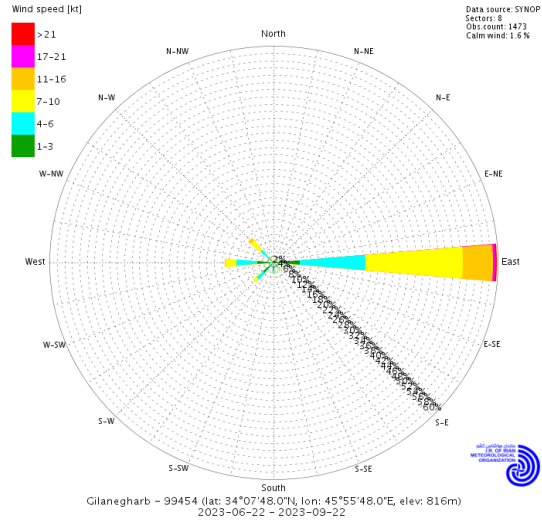
شکل شماره ۳۲ - کلباد قصر شیرین



شکل شماره ۳۱ - کلباد تازه آباد



شکل شماره ۳۴ - کلباد سنقر



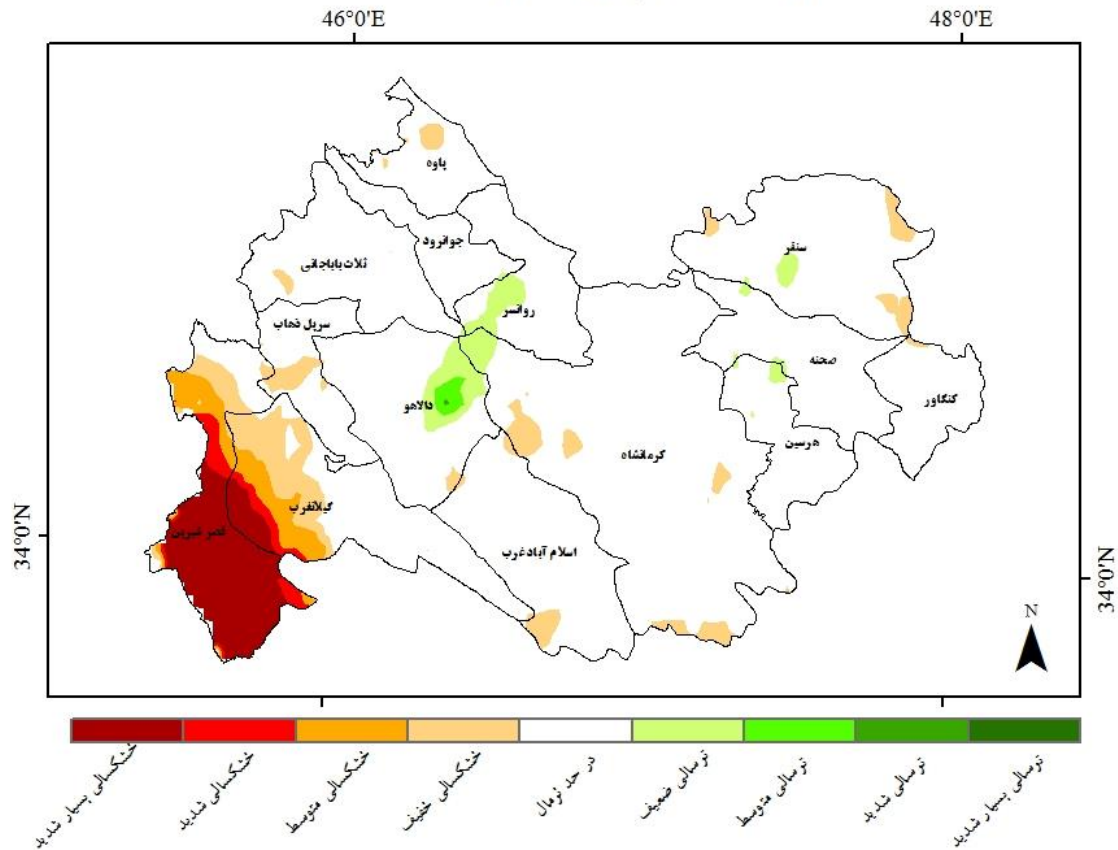
شکل شماره ۳۳ - کلباد گیلان غرب

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان – تابستان ۱۴۰۲

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان کرمانشاه

شاخص SPEI

دوره ۶ ماهه تا پایان شهریور ۱۴۰۲



شکل شماره (۳۵): پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI شش ماهه

بر اساس نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی به روش SPEI طی دوره شش ماهه تا پایان تابستان (شکل شماره ۳۵)، اغلب نقاط استان در حد نرمال و بخش های از نیمه غربی استان دچار خشکسالی شدید تا بسیار شدید شده و بخش هایی از سطح استان به صورت پراکنده دارای خشکسالی خفیف و قسمت هایی کوچکی در سطح شهرستان های دالاهو، روانسر، سنقر و هرسین دارای ترسالی ضعیف تا ترسالی متوسط شده اند.

پیوست‌ها

معرفی کلی گلباد

گلباد، نمودار و شکلی اقلیم شناختی برای نمایش مشخصات و ویژگی‌های باد در یک منطقه می‌باشد و سه مشخصه اصلی شاخص باد را نمایش می‌دهد: فراوانی وقوع باد، سرعت باد و جهت باد. منظور از فراوانی وقوع باد، تعداد آذردبانی‌هایی که برای شاخص باد انجام شده و باد به وقوع پیوسته است. سرعت باد نشانگر میزان جریان هوا می‌باشد که با نات یا متر بر ثانیه سنجیده می‌شود و جهت باد، جریان غالب باد را نشان می‌دهد که یکی از جهات اصلی و فرعی می‌باشد. ساختار کلی گلباد به شکل گل باز شده می‌باشد. دایره وسط این گلباد میزان باد آرام در یک منطقه را نمایش می‌دهد گل‌ها نیز نمایشگر سرعت و جهت باد است. ضخامت گل‌ها، نشانگر سرعت باد و طول گل‌ها نشانگر تعداد وقوع باد است. گلباد به صورت سالیانه یا ماهانه ترسیم می‌گردند و به دو روش دستی و نرم‌افزاری تهیه می‌شود. در روش دستی ابتدا شاخص‌های باد منطقه آمار و اطلاعات هواشناسی گرفته شده و تعداد فراوانی باد، باد آرام، سرعت و جهت باد محاسبه شده و سپس درصد هر یک از شاخص‌ها نسبت به کل گرفته می‌شود. میزان قطر دایره و طول و ضخامت گل‌ها بر حسب این درصد ترسیم می‌گردد. برای ترسیم گلباد به روش نرم‌افزاری باید آمار و اطلاعات در یک فایل Excel تهیه شده و وارد نرم‌افزار ویژه گلباد گردد. عمده‌ترین نرم‌افزار مورد استفاده در ترسیم گلباد نرم‌افزار WR-plot است. نمودارهای به دست آمده از دایره‌های هم مرکزی تشکیل شده‌اند که در دایره مرکزی آن درصد فراوانی وزش بادهای کمتر از ۰/۵ متر بر ثانیه نوشته می‌شود. سمت‌های باد بر روی دایره‌ها غالباً در هشت سمت شمال، شمال شرقی، شرقی، جنوب شرقی، جنوب، جنوب غربی، غربی و شمال غربی نمایش داده می‌شود. سرعت‌های باد نیز بر اساس روش سازمان هواشناسی جهانی به ۸ گروه دسته‌بندی می‌شوند. آنگاه فراوانی هر گستره سرعت باد با توجه به سمت باد بر روی دایره‌ها مشخص می‌شود. اگر فراوانی هر گستره در سمت‌های مختلف با یکدیگر جمع شوند و فراوانی آرامه نیز به آن افزوده شود، حاصل صدرصد را نشان خواهد داد، و این به این معناست که تعداد کل بادهای لحاظ شده است. تفسیر یک گلباد بدون نقشه برجستگی (توپوگرافی) دشوار است زیرا اثرات محلی باعث تغییرات مهمی در جریانات هوا می‌شوند. از کاربردهای گلباد می‌توان به آمایش سرزمین، طراحی‌های شهری، طراحی باند فرودگاه‌ها، زمین‌های ورزشی و غیره، عدم استقرار صنایع آلاینده در جهت باد غالب منطقه، مکان‌یابی جهت گسترش فضای سبز، و امکان‌سنجی برای استفاده از انرژی باد اشاره کرد.

تقدیر و تشکر

- ۱- به این وسیله مراتب تقدیر و تشکر نویسندگان این اثر از همکاران مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی به سبب تهیه تعدادی از جداول، نمودارها و شکل های مورد استفاده در این فصلنامه که پس از تولید در مقیاس کشوری و انجام برش استانی در اختیار این اداره کل قرار گرفته است ابراز می شود.
- ۲- نویسندگان این فصلنامه همچنین از تمامی همکاران استانی (همکاران پرتلاش دیدبانی، فنی، فناوری اطلاعات و پیش بینی) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.

همکاران این فصلنامه:

- ۱- محمد رسول جلیلی
- ۲- حمزه مرادی
- ۳- محمد احمدی
- ۴- شاهپور شایگان مهر
- ۵- سعید قاسمی
- ۶- جمال پرویز