

بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان کردستان



آنچه در این شماره می خوانید:

- مروری بر وضعیت بارش استان در شهریور ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۴-۲)
- مروری بر وضعیت دمای استان در شهریور ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۸-۵)
- بررسی رخداد باد در استان طی شهریور ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۳-۹)
- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در شهریور ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۴)
- تحلیل سینوپتیکی استان در شهریور ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۷-۱۵)
- تحلیل مخاطرات جوی استان در شهریور ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۸)
- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی شهریور ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۹)
- پیوست ها (صفحه ۲۳-۲۰)

نشانی: سنندج - بلوار

جانبازان - سایت

اداری - صندوق پستی

۶۶۱۳۵-۴۱۵

تلفن: ۳۳۲۴۷۸۹۲

نمابر: ۳۳۲۴۷۸۹۱

کد پستی ۶۶۱۶۸۳۴۴۹۱

پایگاه اینترنتی:

www.kurdistanmet.ir

چکیده

در شهریور ماه امسال تمامی شهرستان های استان با بی‌هنجاری منفی بارش بالای ۹۹ درصد نسبت به بلندمدت مواجه بوده اند. میانگین درصد تامین بارش سال آبی استان تا پایان شهریور سال جاری ۶۶/۶ می باشد به عبارتی تا پایان شهریور ماه ۳۰۲ میلی متر بارش ثبت شده است در صورتی که میانگین بارش یک سال کامل آبی استان ۴۵۳/۴ میلی متر است. در شهریور امسال بجز شهرستان دهگلان (کمتر از یک میلی متر) سایر نقاط استان بدون بارش بوده اند.

در شهریور سال جاری در گرم‌ترین ساعت روز میانگین دمای بیشینه در حدود ۲/۶ درجه سلسیوس از دمای بلند مدت گرمتر بوده است و میانگین دمای کمینه شبانه ۱۴/۲ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با دمای حداقل در دوره مشابه بلند مدت ۱/۶ درجه سلسیوس افزایش داشته است و مقایسه دماهای کمینه و بیشینه امسال با سال گذشته و بلند مدت نشان می دهد که دمای بیشینه مطلق استان در شهریور ۱۴۰۰ نسبت به سال گذشته روند افزایشی و نسبت به بلندمدت کاهش داشته است.

گلباد های رسم شده استان در شهریور ماه جهت باد در ایستگاه های مریوان، کامیاران، بیجار و بانه را غالباً شرقی، ولی در ایستگاه های هزارکانیان، قروه و سقز در محدوده جنوبی تا جنوب غربی نشان می دهد. ایستگاه سنندج در این ماه جهت وزش باد را غالباً جنوبی ثبت کرده است. در این ماه ایستگاه های سقز، زرینه، هزارکانیان، کامیاران وزش باد فراتر از ۲۰ متر بر ثانیه داشته اند. بیشترین میزان وزش باد را هزارکانیان با ۲۹ متر بر ثانیه و کمترین میزان وزش باد را سنندج با ۱۱ متر بر ثانیه گزارش کرده است.

در دوره سه ماهه تا پایان شهریور ماه ۱۴۰۰، شهرستان های بانه، مریوان، سروآباد، کامیاران و بخش اعظم توابع شهرستان های قروه و بیجار خشکسالی شدید تا بسیار شدید را تجربه کرده اند در عین حال بخش های زیادی از توابع شهرستان های دهگلان و دیواندره خشکسالی متوسط داشته اند.

در شهریور امسال در اغلب روزها آسمان استان صاف و آفتابی بود. در روزهای ۱۱م و ۱۳م شهریور وزش باد در نواحی شمالی استان در محدوده هشدار بود بطوری که با گزارش خسارات ناشی از تندباد در شهرستان دیواندره همراه بود. همچنین نفوذ هوای سرد و ماندگاری سرمای هوا به مدت سه روز منجر به صدور هشدار هواشناسی سطح زرد شد. در این مدت کمینه شبانه بطور متوسط ۵ تا ۶ درجه سلسیوس کاهش داشت و پیش بینی شد که دمای سطح خاک در نواحی شمالی و شرقی و ارتفاعات مرکزی مثل توابع شهرستان های سقز، بانه، بیجار، دیواندره، قروه، دهگلان در محدوده صفر درجه سلسیوس و شرایط یخبندان شبانه قرار بگیرد.

در این ماه وزش باد گاهی شدید و گردوخاک محلی ناشی از آن که سبب کاهش نسبی کیفیت هوا بویژه در ساعات بعدازظهر می شد و نفوذ موج سرمایی با ماندگاری سه روز (در واپسین روزهای شهریور) از جمله مخاطرات جوی استان بود.

افتتاح اولین ایستگاه پایش گردوغبار غرب کشور در شهرستان بانه، حضور مدیر کل هواشناسی استان در برنامه شبکه برکت از استودیو کشاورز کردستان و برگزاری جلسه های مربوط به هواشناسی کشاورزی در روزهای یکشنبه و چهارشنبه از جمله موارد مربوط به فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی در این ماه بود.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در شهریور ماه ۱۴۰۰

جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

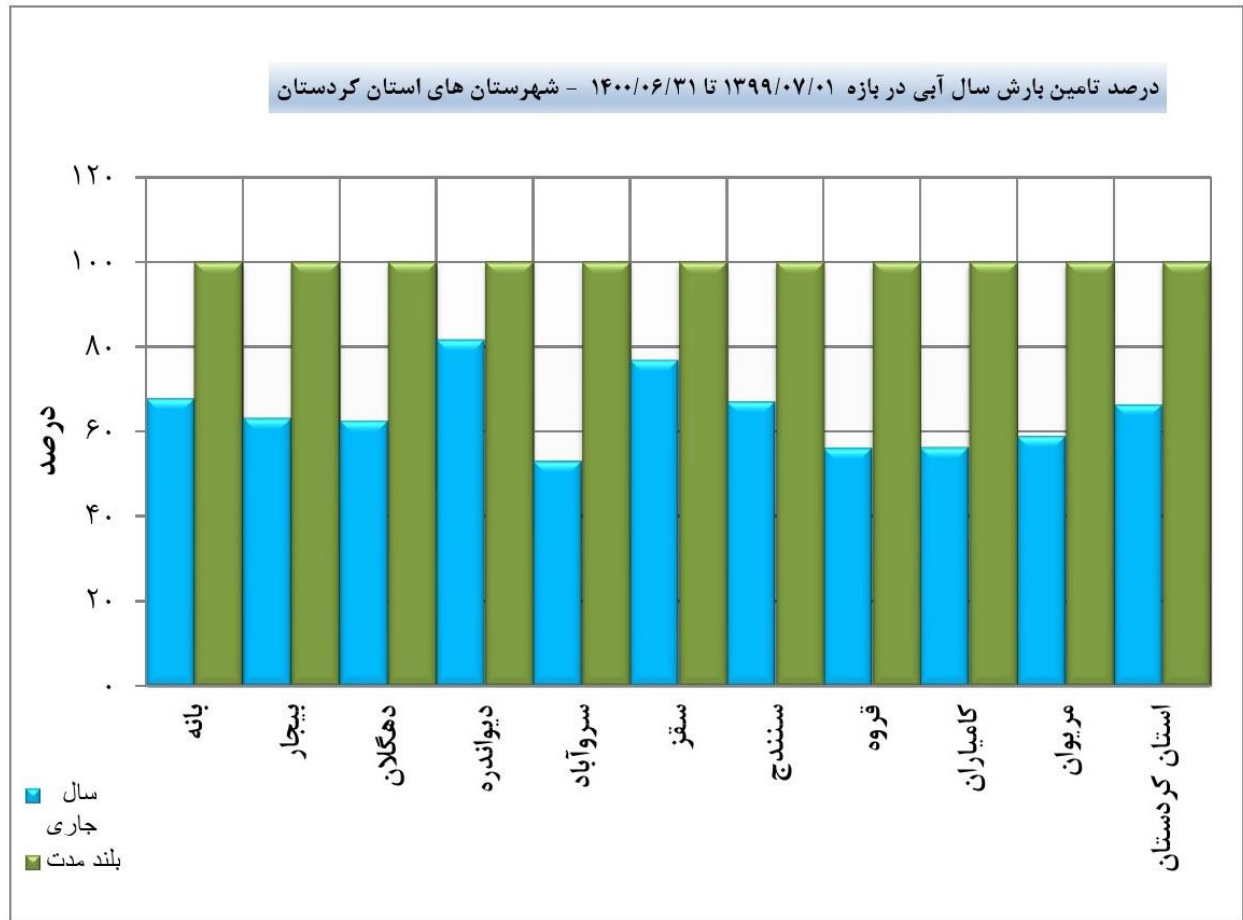
جدول شماره ۱: مقایسه بارش شهریور ماه استان با دوره مشابه سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - شهریور ۱۴۰۰										
سال کامل آبی		سال آبی گذشته				سال آبی جاری				شهرستان
درصد تامین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	
۶۸/۰	۶۶۸/۷	-۲/۹	-۹۵/۵	۳/۰	۰/۱	-۳/۰	-۱۰۰/۰	۳/۰	۰/۰	پانه
۶۳/۴	۲۹۰/۱	-۱/۲	-۷۵/۷	۱/۶	۰/۴	-۱/۶	-۱۰۰/۰	۱/۶	۰/۰	بیجار
۶۲/۸	۳۴۲/۷	۱/۹	۱۴۴/۲	۱/۳	۳/۲	-۱/۲	-۸۹/۱	۱/۳	۰/۱	دهگلان
۸۱/۹	۴۵۳/۱	-۳/۲	-۹۵/۱	۳/۳	۰/۲	-۳/۳	-۱۰۰/۰	۳/۳	۰/۰	دیواندره
۵۳/۲	۷۲۷/۷	-۰/۷	-۸۳/۷	۰/۹	۰/۱	-۰/۹	-۱۰۰/۰	۰/۹	۰/۰	سروآباد
۷۷/۱	۴۷۳/۲	-۲/۷	-۸۹/۲	۳/۰	۰/۳	-۳/۰	-۱۰۰/۰	۳/۰	۰/۰	سقز
۶۷/۳	۴۵۱/۶	۰/۵	۴۰/۷	۱/۳	۱/۸	-۱/۳	-۱۰۰/۰	۱/۳	۰/۰	سنندج
۵۶/۴	۳۲۲/۷	-۰/۴	-۲۹/۴	۱/۲	۰/۸	-۱/۲	-۹۹/۹	۱/۲	۰/۰	قروه
۵۶/۵	۵۳۲/۸	۰/۳	۳۱/۶	۱/۰	۱/۳	-۱/۰	-۱۰۰/۰	۱/۰	۰/۰	کامیاران
۵۹/۱	۷۴۹/۵	-۱/۹	-۶۲/۲	۳/۱	۱/۲	-۳/۱	-۱۰۰/۰	۳/۱	۰/۰	مریوان
۶۶/۶	۴۵۳/۴	-۱/۲	-۵۹/۷	۲/۱	۰/۸	-۲/۱	-۹۹/۶	۲/۱	۰/۰	کردستان

با توجه به جدول شماره (۱) در شهریور ماه امسال تمامی شهرستان های استان با بی‌هنجاری منفی بارش بالای ۹۹ درصد نسبت به بلندمدت مواجه بوده اند. میانگین درصد تامین بارش سال آبی استان تا پایان شهریور سال جاری ۶۶/۶ می باشد به عبارتی تا پایان شهریور ماه ۳۰۲ میلی متر بارش ثبت شده است در صورتی که میانگین بارش یک سال کامل آبی استان ۴۵۳/۴ میلی متر است. مقدار نزولات جوی در شهریور امسال صفر میلی متر بوده است که در مقایسه با دوره مشابه سال گذشته ۰/۸ میلی متر و با همین بازه زمانی در بلند مدت ۲/۱ میلی متر (۹۹/۶ درصد) کاهش داشته است.

در عین حال داده های جدول نشان می دهد در ماه شهریور تنها در ایستگاه دهگلان به مقدار ۰/۱ میلی متر بارش ثبت شده است.

درصد تأمین بارش سال آبی استان

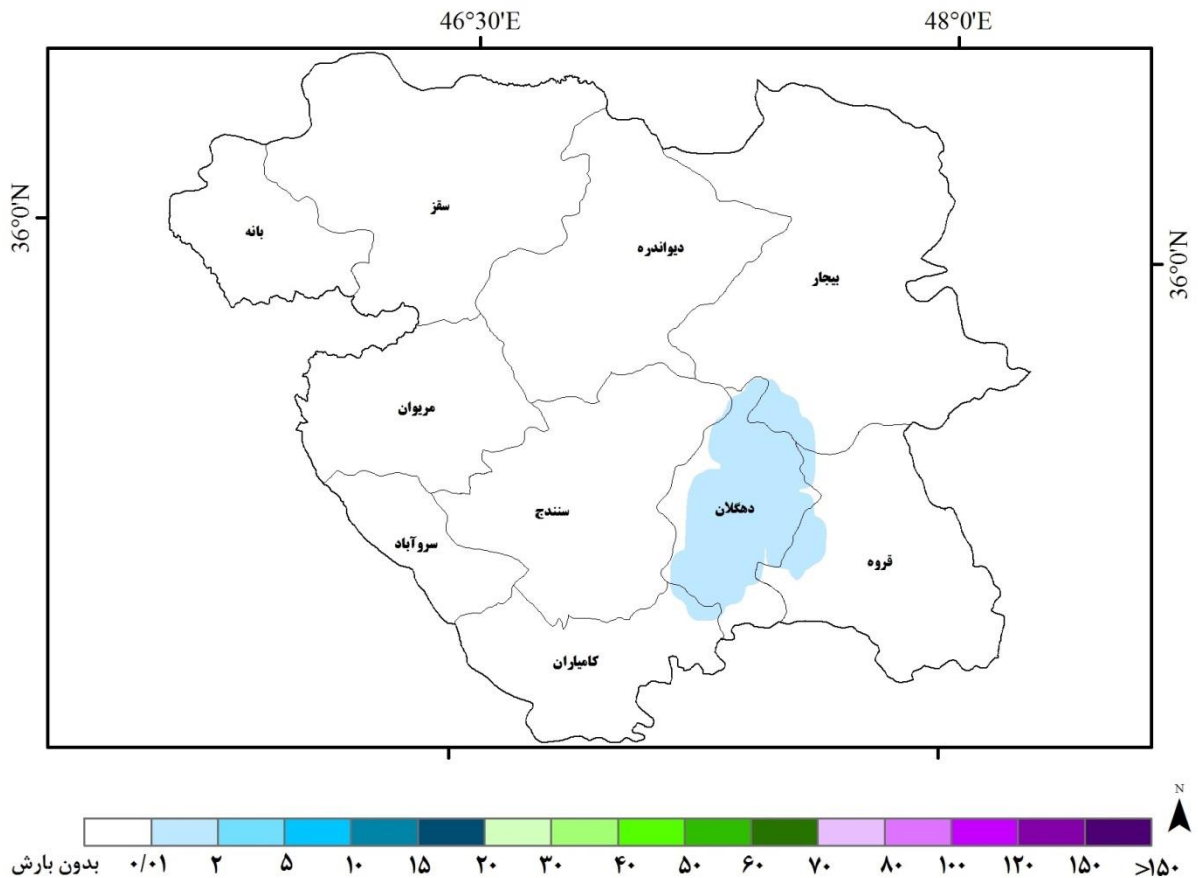


نمودار شماره ۱: درصد تأمین بارش سال آبی شهرستان های استان

با توجه به نمودار (۱)، درصد تأمین بارش از ابتدای شروع سال آبی تا اواخر شهریور ماه امسال در حدود ۶۶/۶ بوده است که در مقایسه با مقدار میانگین بلند مدت در این بازه زمانی کاهش داشته است. نمودار بیانگر کاهش مشهود سهم بارشی در تمامی ایستگاه ها نسبت به میانگین بارش نرمال بلند مدت شان است که بیشترین میزان کاهش بارش مربوط به ایستگاه سروآباد واقع در جنوب غرب استان و همچنین ایستگاه های واقع در مناطق جنوب و شرق استان مثل کامیاران و قروه بوده است اما کمترین میزان کاهش مربوط به دو ایستگاه سقز و دیواندره در نیمه شمالی استان می باشد.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی شهریور ۱۴۰۰
کردستان



شکل شماره ۱: پهنه بندی مجموع بارش استان در شهریور ماه ۱۴۰۰

در شهریور ماه امسال با توجه به نقشه مربوط به بارش تجمعی (شکل شماره ۱) به وضوح دیده می شود که بجز شهرستان دهگلان سایر نقاط استان بدون بارش بوده اند. گزارش دریافتی از ایستگاه های استان (جدول شماره ۱) بارش های ثبت شده را برای ایستگاه دهگلان کمتر از یک میلی متر نشان می داد.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در شهریور ماه ۱۴۰۰

جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

با توجه به جدول (۲) مربوط به اطلاعات دمای سه گانه استان، در شهریور امسال در گرم‌ترین ساعت روز میانگین دمای بیشینه در حدود ۲/۶ درجه سلسیوس از دمای بلند مدت گرم‌تر بوده است و میانگین دمای کمینه شبانه ۱۴/۲ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با دمای حداقل در دوره مشابه بلند مدت ۱/۶ درجه سلسیوس افزایش داشته است. داده های جدول نشان می دهد بجز ایستگاه کامیاران که با اختلاف ناچیز ۰/۲ درجه سلسیوس تغییرات دمایی چندانی نداشته است، کلیه ایستگاه های استان ۱/۵ تا ۲/۵ درجه افزایش دمای کمینه شبانه را نسبت به مقدار بلند مدت شان داشته اند که در این میان ایستگاه های بانه، سروآباد و قروه در طول شب گرم ترین نقاط استان بوده اند. میانگین دما طی شبانه روز ۲۳/۲ درجه سلسیوس بوده و در مقایسه با میانگین دمای بلند مدت تنها ۲/۱ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

در طول دوره آماری شهریور ماه طی شب دیواندره با ۱۲/۰ درجه خنک‌ترین ایستگاه و بانه با ۱۸/۷ درجه گرم‌ترین ایستگاه استان بوده است در طول روز نیز سروآباد و کامیاران گرم‌ترین ایستگاه استان بوده اند.

جدول شماره ۲: مقایسه متغیرهای سه گانه دما در شهریور ماه ۱۴۰۰

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در شهریور ماه ۱۴۰۰ و مقایسه با بلند مدت									
شهرستان	دمای کمینه			دمای بیشینه			دمای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
بانه	۱۸/۷	۱۵/۹	۲/۸	۲۲/۵	۲۹/۹	۲/۶	۲۵/۶	۲۲/۹	۲/۷
بیجار	۱۴/۴	۱۳/۰	۱/۵	۲۲/۴	۲۹/۷	۲/۷	۲۳/۴	۲۱/۳	۲/۱
دهگلان	۱۳/۹	۱۲/۳	۱/۶	۲۱/۶	۲۹/۳	۲/۳	۲۲/۸	۲۰/۸	۲/۰
دیواندره	۱۲/۰	۱۰/۸	۱/۲	۳۰/۷	۲۸/۰	۲/۷	۲۱/۴	۱۹/۴	۲/۰
سروآباد	۱۴/۸	۱۳/۸	۱/۰	۲۳/۴	۳۰/۹	۲/۵	۲۴/۱	۲۲/۴	۱/۷
سقز	۱۴/۲	۱۱/۷	۲/۵	۲۲/۳	۲۹/۴	۲/۹	۲۳/۲	۲۰/۵	۲/۷
سنندج	۱۳/۷	۱۲/۵	۱/۲	۲۲/۶	۳۰/۲	۲/۴	۲۳/۲	۲۱/۳	۱/۸
قروه	۱۵/۴	۱۳/۶	۱/۸	۳۱/۷	۲۹/۷	۲/۰	۲۳/۶	۲۱/۶	۱/۹
کامیاران	۱۳/۵	۱۳/۴	-۰/۲	۲۳/۶	۳۱/۴	۲/۲	۲۳/۶	۲۲/۴	۱/۲
مریوان	۱۳/۶	۱۲/۱	۱/۵	۲۲/۸	۳۰/۱	۲/۷	۲۳/۲	۲۱/۱	۲/۱
کردستان	۱۴/۲	۱۲/۶	۱/۶	۲۲/۲	۲۹/۷	۲/۶	۲۳/۲	۲۱/۱	۲/۱

واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق شهریور ماه (درجه سلسیوس)

جدول شماره ۳: مقایسه دمای بیشینه مطلق روزانه شهریور ماه ۱۴۰۰ با سال گذشته و بلند مدت

بلند مدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
۴۰/۲	۳۸/۱	۳۹/۲
سنندج	مریوان	مریوان
۱۳۹۶/۶/۱	۱۴۰۰/۶/۹	۱۴۰۰/۶/۵

دمای کمینه مطلق شهریور ماه (درجه سلسیوس)

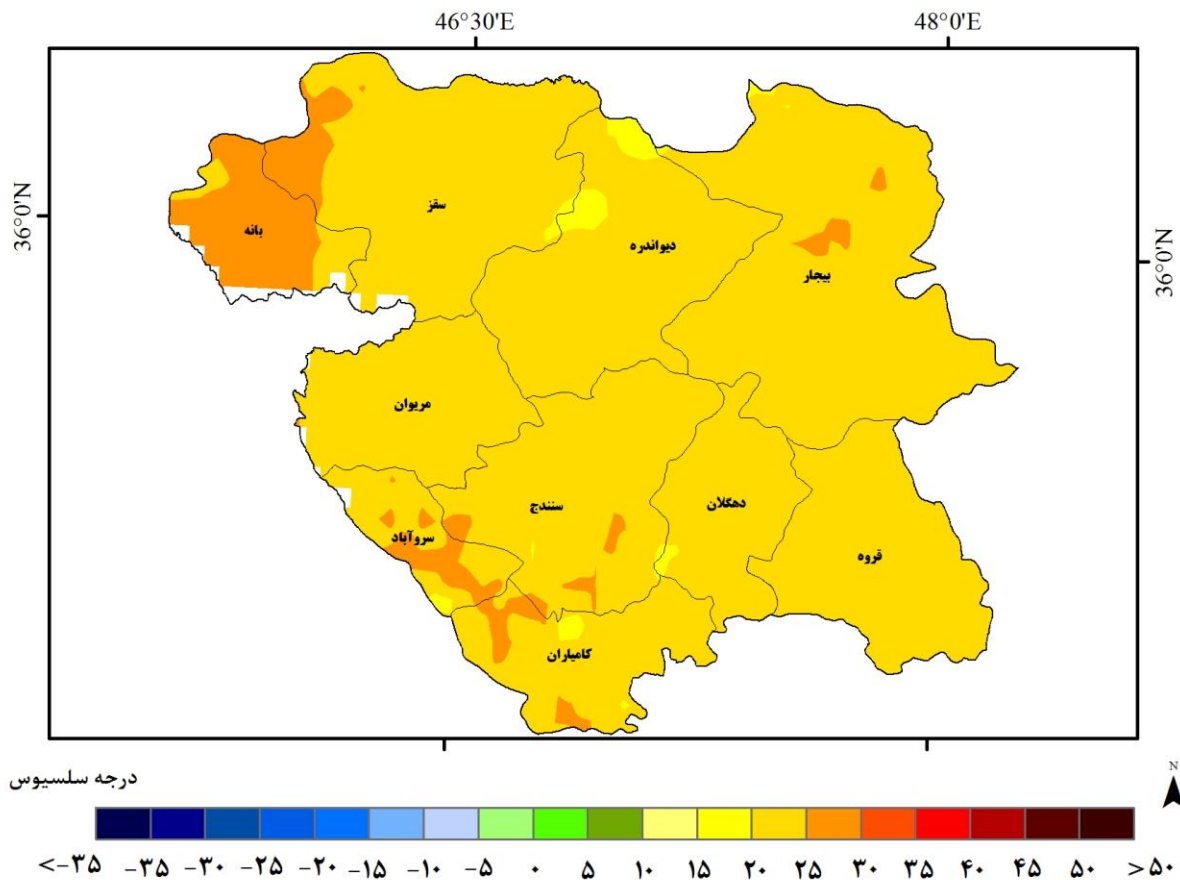
جدول شماره ۴: مقایسه دمای کمینه مطلق شبانه شهریور ماه ۱۴۰۰ با سال گذشته و بلند مدت

بلند مدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
-۲/۲	۵	۵/۳
زرینه	زرینه	زرینه
۱۳۸۵/۶/۲۸	۱۴۰۰/۶/۵	۱۴۰۰/۶/۲۸

با توجه به جداول (۳) و (۴) مربوط به مقایسه دماهای کمینه و بیشینه شهریور ماه امسال با سال گذشته و بلند مدت، دمای بیشینه مطلق استان در شهریور ۱۴۰۰ نسبت به سال گذشته روند افزایشی و نسبت به بلندمدت کاهش داشته است و در دو سال اخیر ایستگاه مریوان گرم ترین ایستگاه استان در طول روز بوده است. در عین حال جدول مربوط به دمای کمینه زرینه در طول دوره آماری خود سردترین جای استان ثبت شده است. لیکن داده های آماری نشان می دهد که غالب نقاط استان در سالیان اخیر به مقدار قابل توجه نسبت به مقدار متوسط بلندمدت خود گرم تر شده اند از جمله ایستگاه زرینه که با -۲/۲ درجه سلسیوس سردترین ایستگاه سینوپتیک استان در طول دوره آماری بوده است.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین شهریور ۱۴۰۰ بر حسب درجه سلسیوس
کردستان

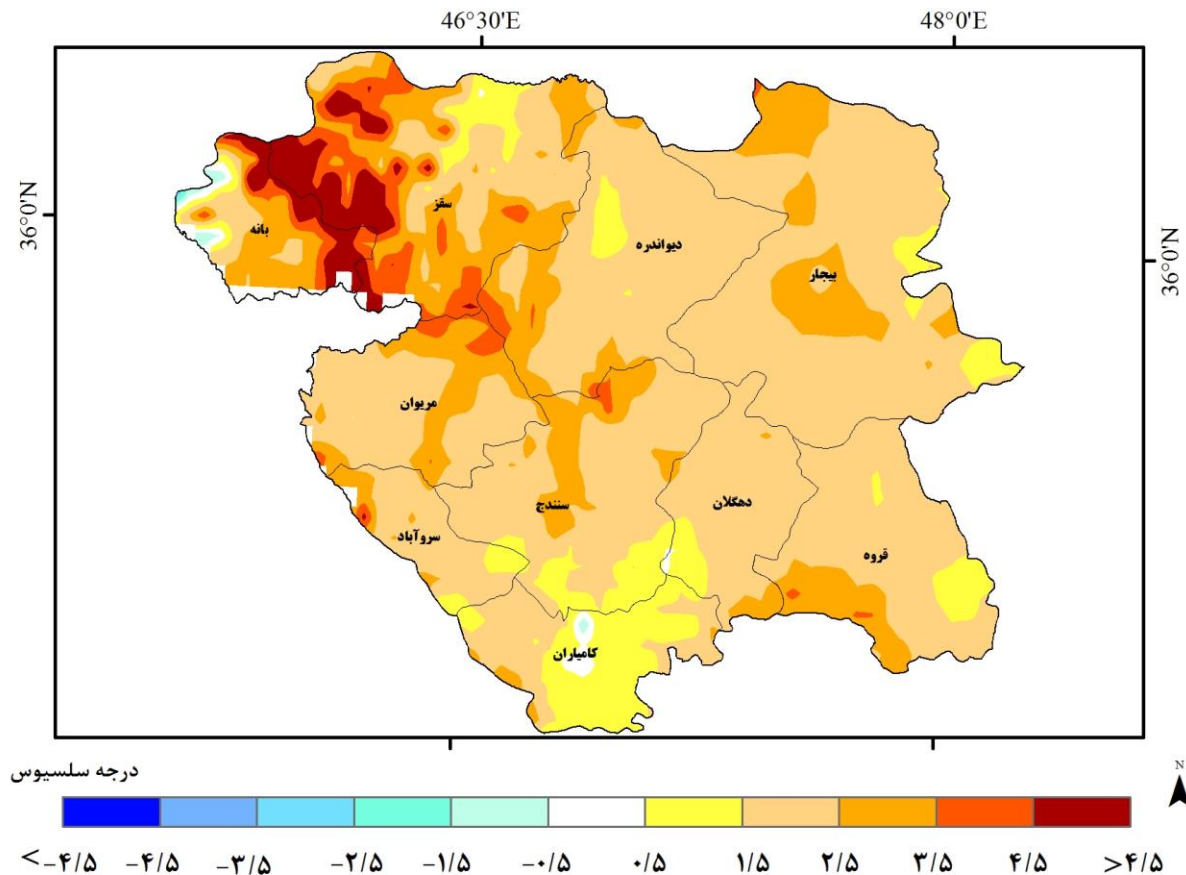


شکل شماره ۲: میانگین دما در شهریور ماه ۱۴۰۰ بر حسب درجه سلسیوس

نقشه پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان (شکل شماره ۲) نشان می‌دهد در شهریور ماه سال جاری میانگین دمای اغلب نقاط استان در بازه ۱۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس متغیر بوده است که با استناد به داده‌های جدول دمای سه‌گانه (جدول شماره ۲) نیز، دمای هوا گرم‌تر از سالیان گذشته بوده است. حتی در نوار غربی استان مثل توابع شهرستان‌های بانه، سروآباد و تاحدودی نواحی واقع در شمال غرب کامیاران میانگین دمای شبانه‌روزی در بازه ۲۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس در نوسان بوده است.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان های استان نسبت به بلندمدت

اختلاف دمای میانگین شهریور ۱۴۰۰ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
کردستان



شکل شماره ۳: پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان های استان نسبت به بلند مدت

نقشه پهنه بندی اختلاف دما با بلند مدت (شکل شماره ۳) نشان می دهد، در شهریور ماه امسال تمام نقاط استان گرم تر از مقدار میانگین بلند مدت خود بوده اند بطوری که بیشتر مناطق در حدود $1/5$ تا $2/5$ درجه سلسیوس گرم تر از مقدار بلند مدت شده اند. بررسی آمار گزارش شده از ایستگاه های استان بیانگر این است که بیشترین میزان افزایش دما مربوط به توابع شهرستان های سقز، بانه و مریوان بوده است بطوری که در نیمه شرقی سقز و همچنین در مرز بین این شهرستان با سنندج و بانه مناطقی بوده اند که دمای میانگین شبانه روزی آنها بیش از $4/5$ درجه سلسیوس از مقدار دمای بلندمدت شان گرم تر شده است.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی شهریور ماه ۱۴۰۰

وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

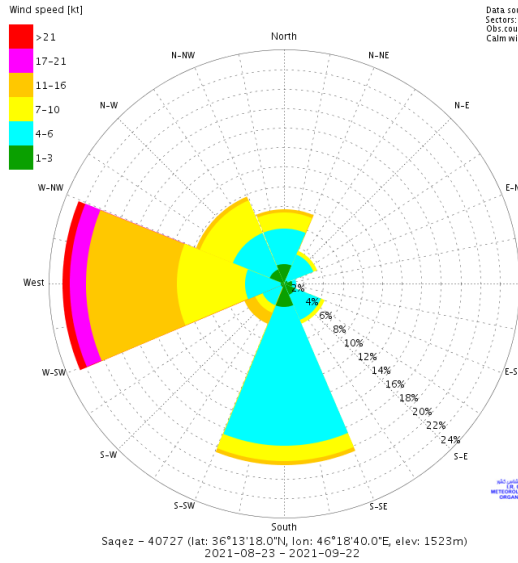
جدول شماره (۵) مربوط به سمت و سرعت باد

حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۱	۲۴۰	۱۴	جنوبی	سندج
۲۲	۲۹۰	۴۰	جنوبی - جنوب غربی	سقز
۱۸	۲۵۰	۳۰	شمال شرقی	بانه
۱۴	۲۱۰	۴۰	شرقی	مریوان
۲۲	۲۱۰	۲۵	شرقی	کامیاران
۲۴	۲۸۰	۳۶	غربی	زرینه
۱۲	۲۶۰	۳۴	شرقی	بیجار
۱۷	۲۳۰	۴۴	جنوب غربی - غربی	قروه
۲۹	۲۳۰	۳۰	جنوب غربی	هزارکانیان

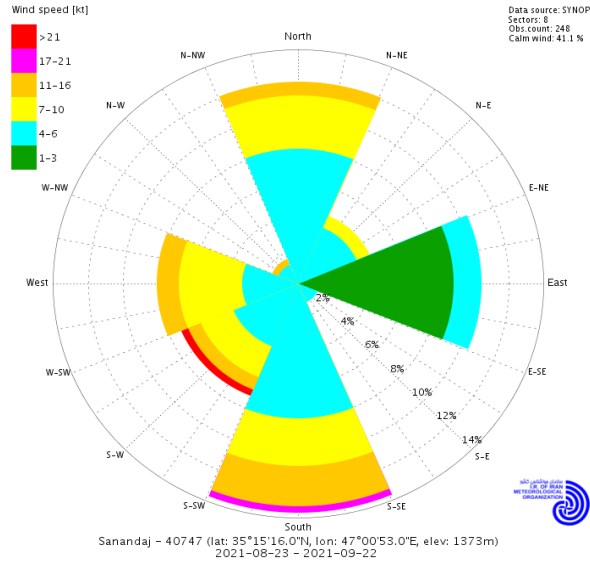
داده های جدول مربوط به سمت و سرعت باد (جدول شماره ۵) نشان می دهد که جهت باد در ایستگاه های مریوان، کامیاران، بیجار و بانه غالباً شرقی، ولی در ایستگاه های هزارکانیان، قروه و سقز در محدوده جنوبی تا جنوب غربی بوده است. ایستگاه سندج در این ماه جهت وزش باد را متغیر ثبت کرده است. در این ماه ایستگاه های سقز، زرینه، هزارکانیان، کامیاران وزش باد فراتر از ۲۰ متر بر ثانیه داشته اند. بیشترین میزان وزش باد را هزارکانیان با ۲۹ متر بر ثانیه و کمترین میزان وزش باد را سندج با ۱۱ متر بر ثانیه گزارش کرده است.

گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

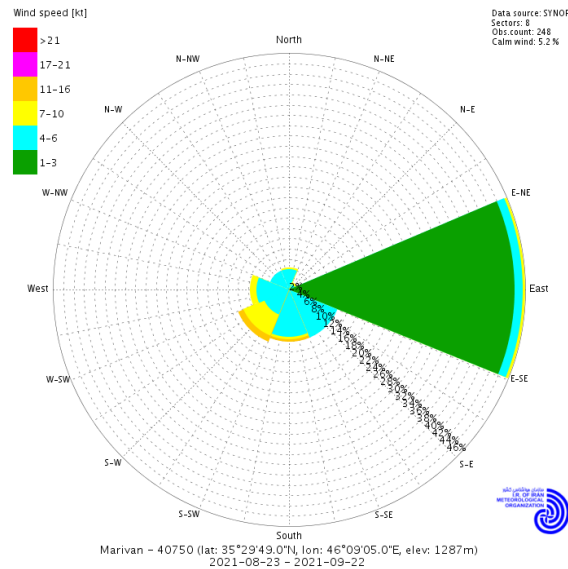
سقز



سنندج



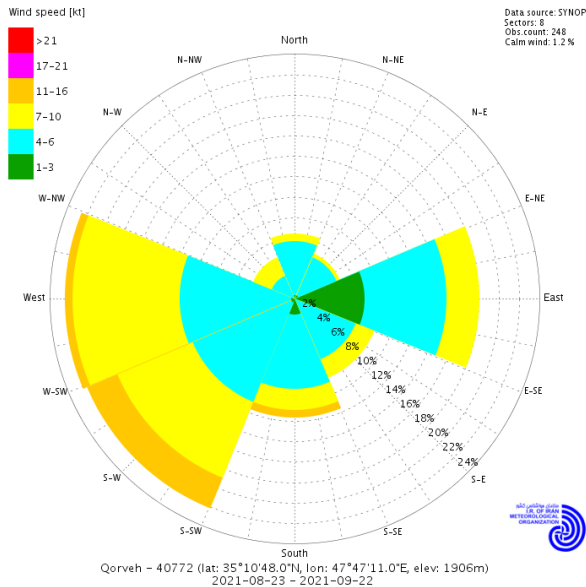
مریوان



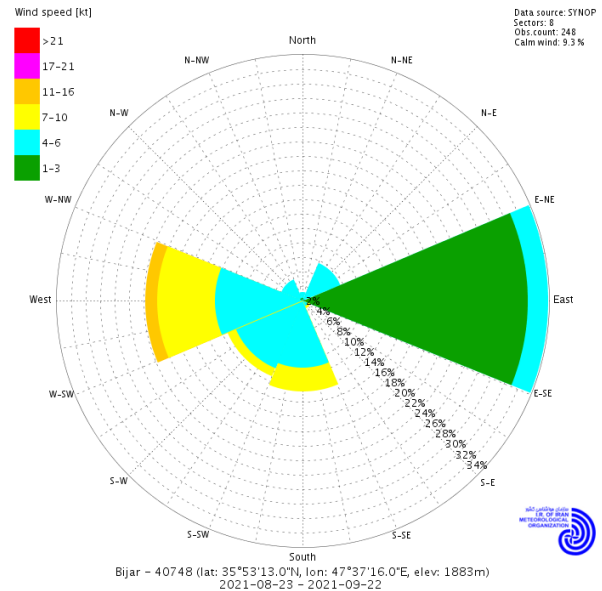
شکل شماره ۴: گلباد شهریور ماه ۱۴۰۰ ایستگاه‌های سنندج، سقز و مریوان

با توجه به شکل شماره (۴) جهت باد غالب در ایستگاه سنندج جنوب و در ایستگاه سقز جنوبی تا جنوب غربی می باشد. گلباد مربوط به ایستگاه مریوان جهت باد غالب این ایستگاه را شرقی نشان می دهد.

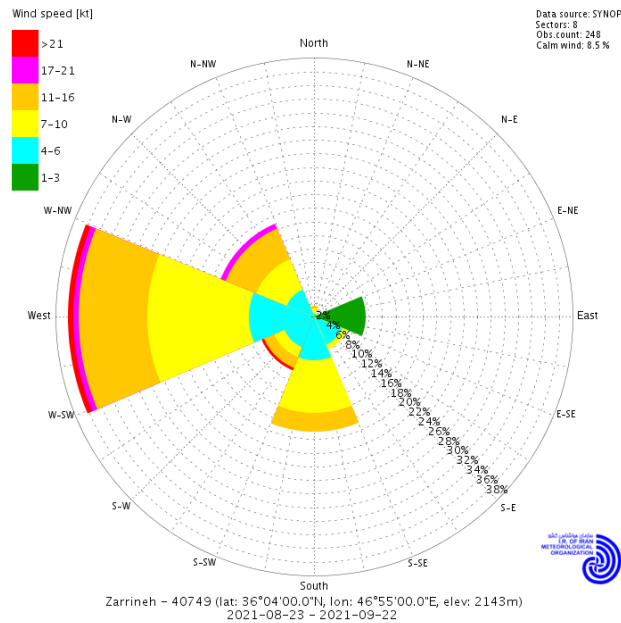
قروه



بیجار



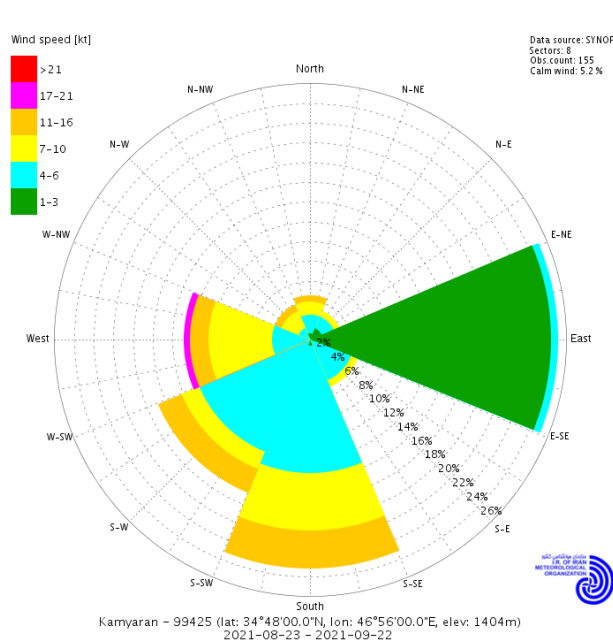
زرینه



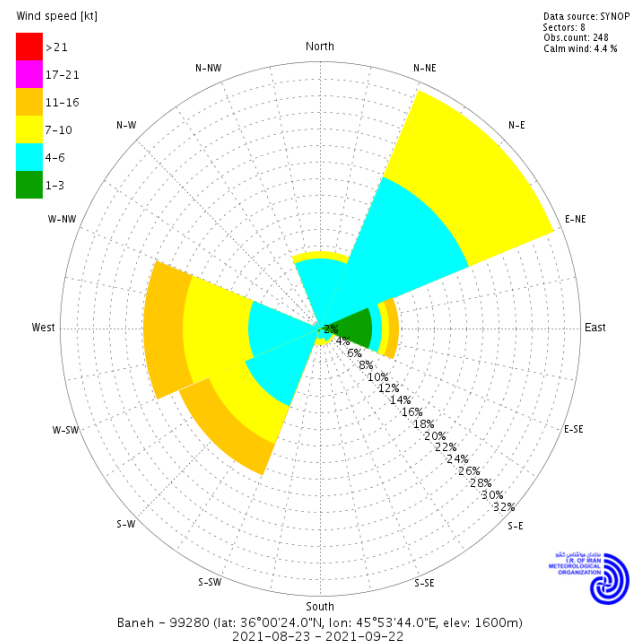
شکل شماره ۵: گلباد شهریور ماه ۱۴۰۰ ایستگاه های بیجار، قروه و زرینه

با توجه به شکل شماره (۵) جهت باد غالب در ایستگاه های قروه جنوب غربی تا غربی و در ایستگاه زرینه غربی بوده است. گلباد مربوط به بیجار جهت باد غالب را بصورت شرقی نشان می دهد.

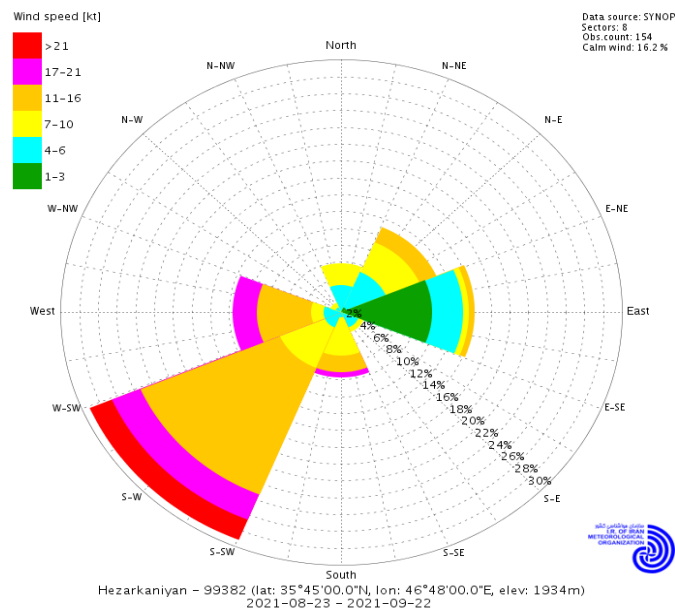
کامیاران



بانه



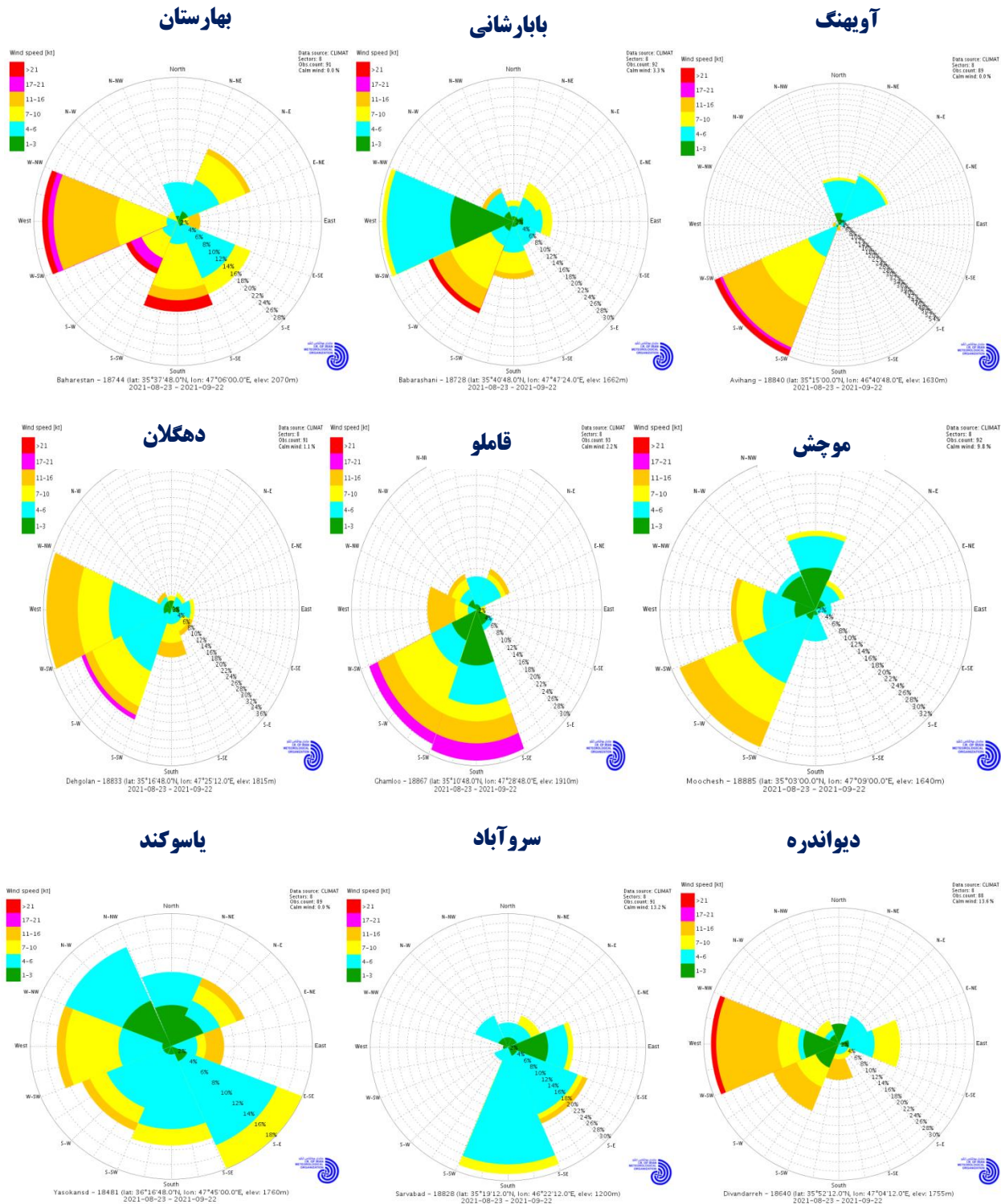
هزارکانیان



شکل شماره ۶: گلباد شهریور ماه ۱۴۰۰ ایستگاه های بانه، کامیاران و هزارکانیان

با توجه به شکل شماره (۶) جهت باد غالب در ایستگاه کامیاران شمال شرقی، در هزارکانیان جنوب غربی و در بانه شمال است. اما در شکل شماره (۷) گلباد مربوط به ایستگاه های اقلیم شناسی رسم شده است که نشان می دهد باد غالب در بابرشانی، دهگلان و دیواندره

سمت جنوبی تا جنوب غربی دارد در ایستگاه های آویهنگ، بهارستان، قاملو و موجش جنوب غربی است، در سروآباد جنوبی و در ایستگاه یاسوکنند جهت متغیر می باشد.



شکل شماره ۷: گلباد شهریور ماه ۱۴۰۰ مربوط به ایستگاه های اقلیم شناسی استان

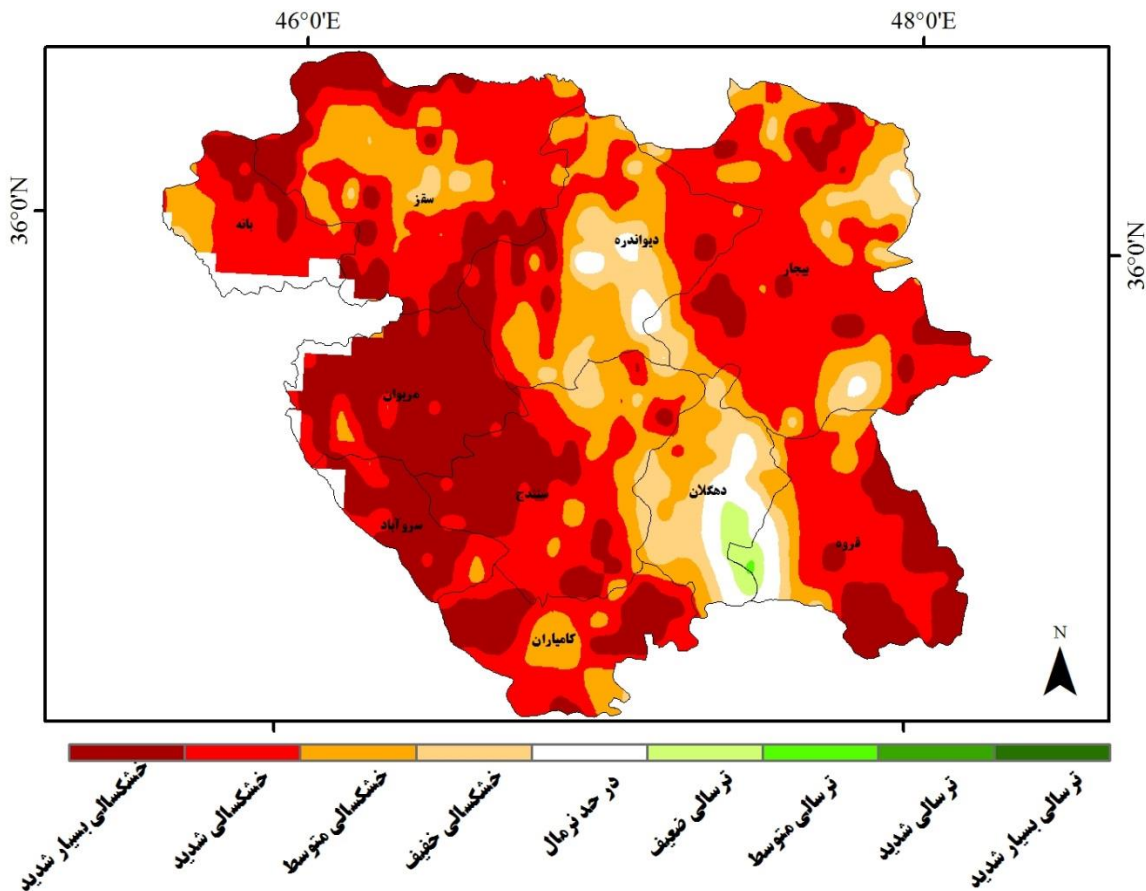
تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در شهریور ۱۴۰۰

پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان کردستان

شاخص SPEI

دوره ۳ ماهه تا پایان شهریور ۱۴۰۰

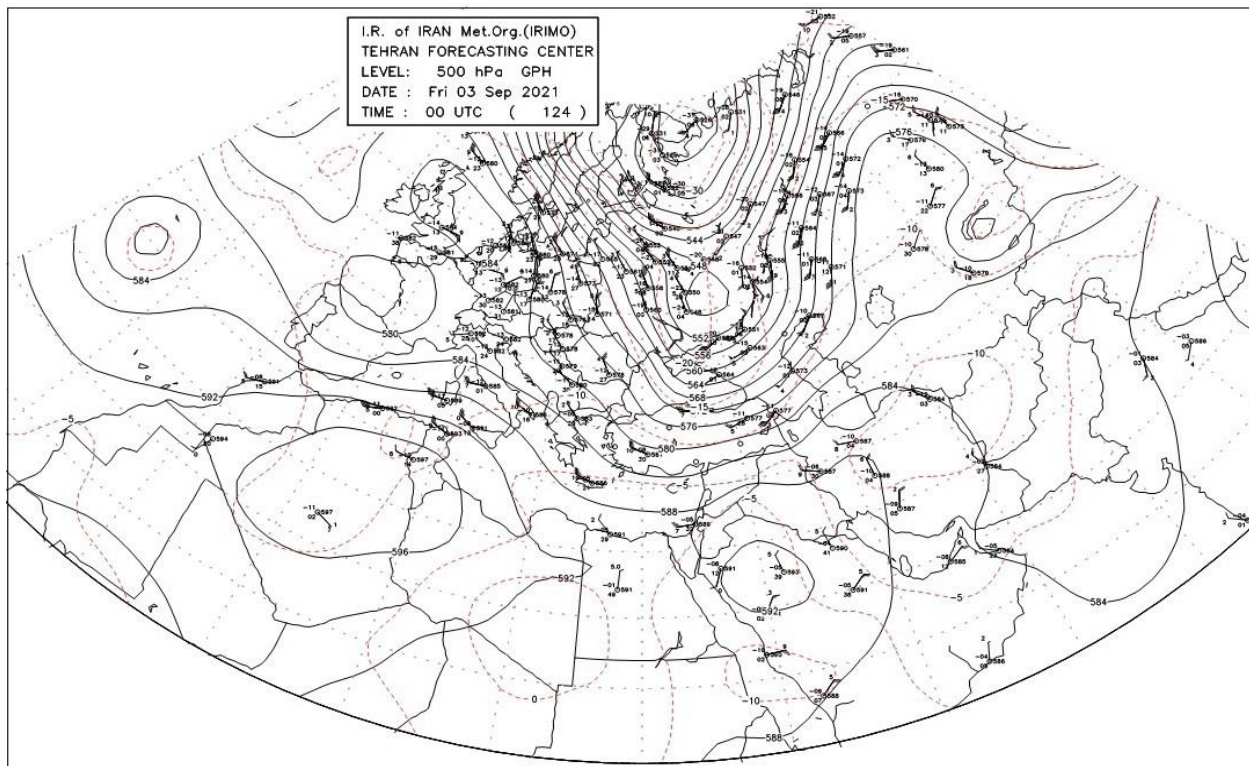


شکل شماره ۸: پهنه بندی خشکسالی استان در شهریور ماه ۱۴۰۰ بر اساس شاخص SPEI

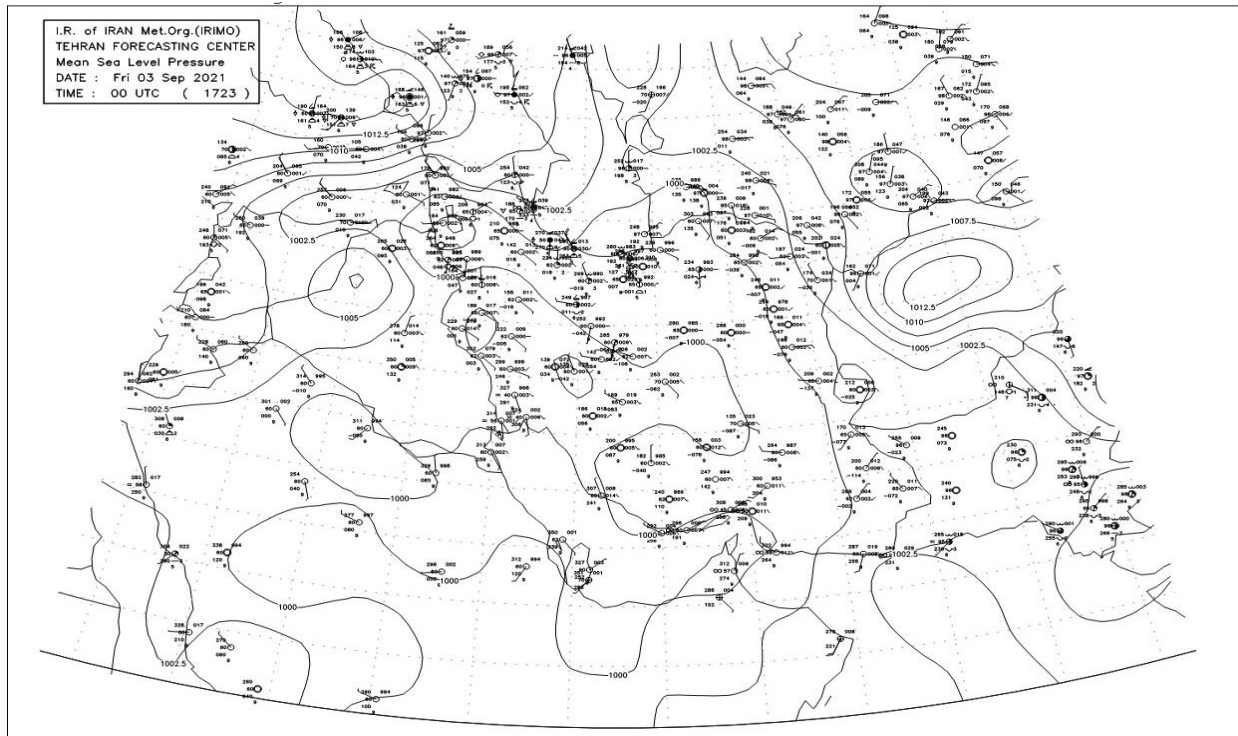
نقشه مربوط به پهنه بندی خشکسالی (شکل شماره ۸) نشان می دهد در دوره سه ماهه تا پایان شهریور ماه ۱۴۰۰، شهرستان های بانه، مریوان، سروآباد، کامیاران و بخش اعظم توابع شهرستان های قروه و بیجار خشکسالی شدید تا بسیار شدید را تجربه کرده اند در عین حال بخش های زیادی از توابع شهرستان های دهگلان و دیواندره خشکسالی متوسط داشته اند. لازم به ذکر است که نواحی واقع در غرب شهرستان قروه و نیمه شرقی شهرستان دهگلان بارش در حد نرمال را در این بازه سه ماه ثبت کرده اند.

تحلیل سینوپتیکی استان در شهریور ماه ۱۴۰۰

نیمه اول: در نیمه اول شهریور ماه در اغلب روزها آسمان استان صاف و آفتابی بود. در روزهای آغازین ماه تقویت و نفوذ تدریجی پر-ارتفاع جنب حاره با پربند ۵۹۴ دکامتر (واقع بر شمال عربستان و جنوب عراق) به عرض های بالاتر و در عین حال تضعیف کم فشار مونسون با هسته ۱۰۰۰-۹۹۶ میلی بار (مستقر بر شبه قاره هند) در امتداد رشته کوه زاگرس سبب افزایش پایداری جو و استقرار هوای آرام بر نیمه غربی کشور و لذا استان شده بود. در اواسط هفته دوم بتدریج با نفوذ زیانه های ناوه ارتفاعی با هسته ۵۵۶ دکامتر (شکل شماره ۹) واقع بر شمال دریای سیاه به نواحی شمال غرب کشور از میزان پایداری جو کاسته شد این شرایط همزمان با نفوذ کم فشار سطح زمین (شکل شماره ۱۰) و افزایش شیوفشاری در امتداد رشته کوه زاگرس، بر شدت وزش باد در سطح استان افزود. در روزهای ۱۲ام و ۱۳ام شهریور وزش باد در نواحی شمالی استان در محدوده هشدار بود بطوری که با گزارش خسارات ناشی از تندباد در شهرستان دیواندره همراه بود (جدول شماره ۶). ایستگاه دیواندره با ثبت ۲۵ متر برثانیه بیشترین سرعت وزش باد را در این دو روز داشت. در این مدت وزش باد سبب خیزش گردوخاک محلی و تاحدودی کاهش کیفیت هوا در ساعات بعدازظهر برای اغلب نقاط استان می شد.

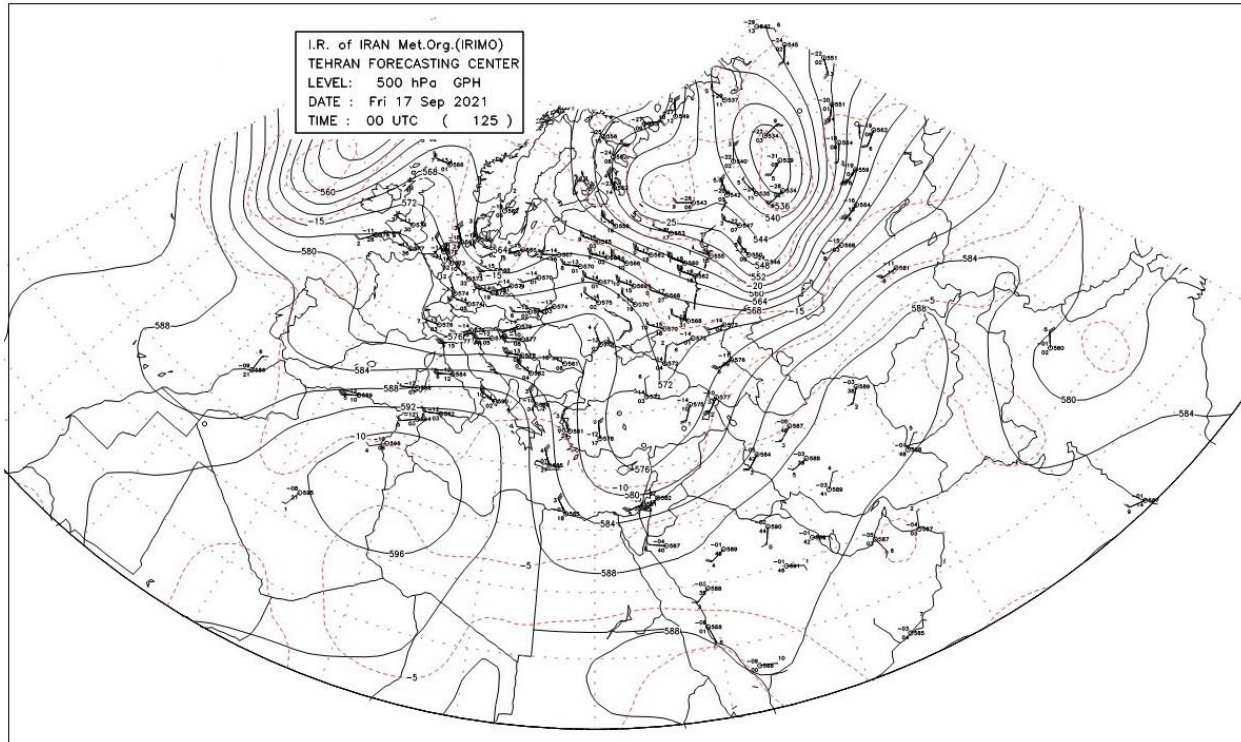


شکل شماره (۹): الگوی نقشه واقعی تراز ۵۰۰ میلی بار در ۱۲ام شهریور

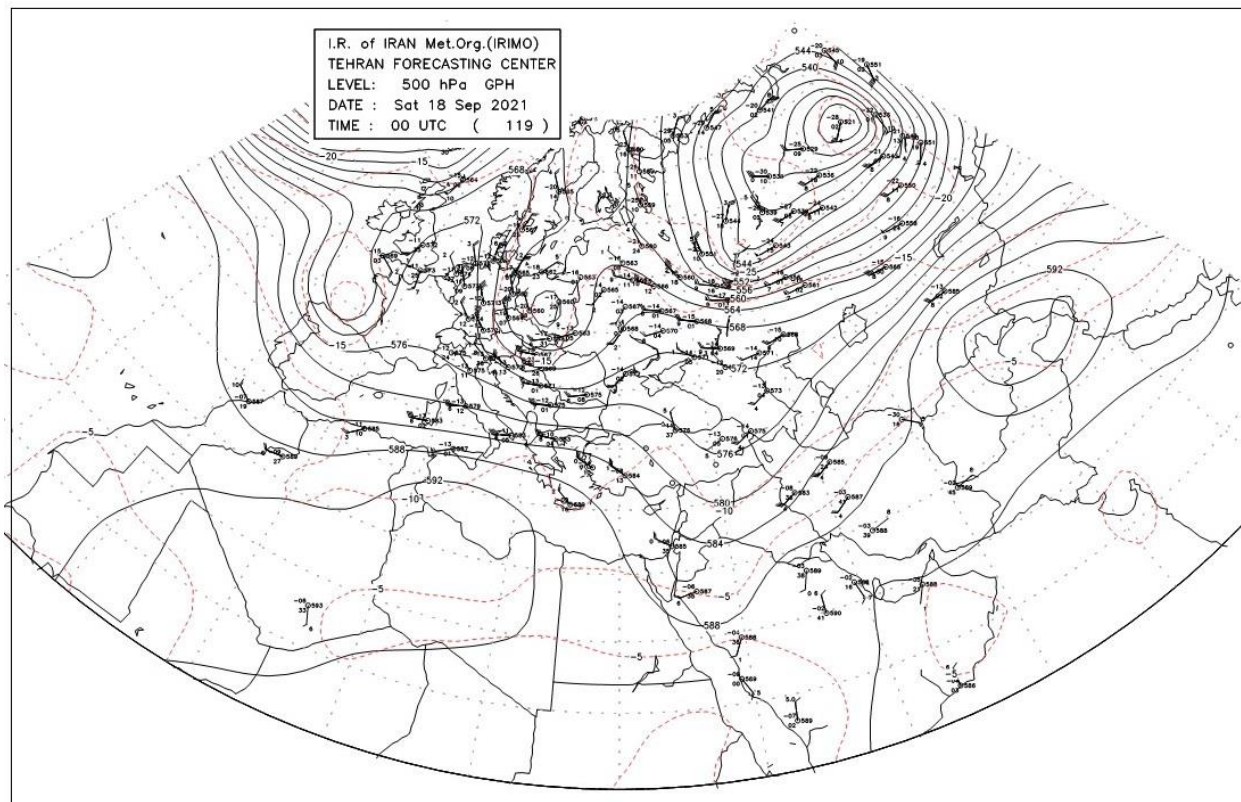


شکل شماره (۱۰): الگوی نقشه واقعی تراز ۵۰۰ میلی بار در ۱۲م شهریور ماه

نیمه دوم: با حرکت کم ارتفاع تراز میانی به نیمه شرقی کشور و با جایگزین شدن الگوی مداری کماکان وزش باد و به تبع آن خیزش گردوخاک محلی تنها پدیده های جوی استان در شروع نیمه دوم ماه بود به دنبال آن شکل گیری مجدد پشته ارتفاعی و حاکم شدن آن بر مناطق مرکزی و غربی کشور همراه با کم فشار حرارتی که در غالب روزهای شهریور ماه در غرب و جنوب غرب کشور مستقر بود، با روند افزایش دما در طول روز و تداوم پایداری جوی همراه شد. در طول شهریور ماه نبود رطوبت کافی در سطح استان و لذا تفاوت زیاد دمای شبانه روزی سبب های خنک و روزهای گرم می شود. در هفته آخر شهریور با حرکت پشته واقع بر مرکز ایران به سمت شرق کشور شاهد نفوذ زبانه های کم ارتفاع با هسته ۵۷۲ دکامتر (اشکال شماره ۱۱ و ۱۲) مستقر بر روی دریای مدیترانه و ترکیه به شمال غرب کشور بودیم که این الگو سبب کاسته شدن میزان پایداری جو به شکل پوشش موضعی ابر، وزش باد شدید و قابل توجه و خیزش گردوخاک محلی در سطح استان شد. همراهی همدمای ۱۰- با این ناوه ارتفاعی (اشکال شماره ۱۱ و ۱۲) و نفوذ هوای سرد و ماندگاری سردی هوا به مدت سه روز منجر به صدور هشدار هواشناسی سطح زرد شد. در این مدت کمینه شبانه بطور متوسط ۵ تا ۶ درجه سلسیوس کاهش داشت و پیش بینی شد که دمای سطح خاک در نواحی شمالی و شرقی و ارتفاعات مرکزی مثل توابع شهرستان های سقز، بانه، بیجار، دیواندره، قروه، دهگلان در محدوده صفر درجه سلسیوس و شرایط یخبندان شبانه قرار بگیرد.



شکل شماره (۱۱): الگوی نقشه واقعی تراز ۵۰۰ میلی بار در ۲۶م شهریور ماه



شکل شماره (۱۲): الگوی نقشه واقعی تراز ۵۰۰ میلی بار در ۲۷م شهریور ماه

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی شهریور ماه ۱۴۰۰

- **وزش بادهای گاهی شدید و تندبادهای لحظه ای:** در شهریور ماه امسال در اکثر روزها وزش باد در ساعات بعدازظهر نسبتاً شدید بود که در رابطه با این پدیده جوی و لذا برای تندبادهای لحظه ای برای روزهای ۱۱۲م و ۱۱۳م شهریور هشدار سطح زرد صادر شد. جدول شماره (۶) گزارش بخش هواشناسی کشاورزی استان را در رابطه با خسارت ناشی از آن را در تاریخ ۱۱۲م برای شهرستان دیواندره نشان می دهد.

گزارش خسارت وارده در بخش هواشناسی کشاورزی			
استان	شهرستان	تاریخ وقوع	پدیده خسارت زا
	بیجار	۱۴۰۰/۰۴/۲۵	سیل
		۱۴۰۰/۰۵/۱۱	سیل
	دیواندره	۱۴۰۰/۰۵/۱۱	سیل
		۱۴۰۰/۰۶/۱۲	باد و تندباد

جدول (۶): گزارش خسارات بخش کشاورزی در فصل تابستان از جمله خسارت ناشی از وزش باد در شهرستان دیواندره

- **سرمای زودرس پاییزه:** هشدار هواشناسی سطح زرد به سبب نفوذ توده هوای سرد با ماندگاری سه روز برای روزهای ۱۲۵م تا ۱۲۷م شهریور ماه صادر شد که به روایت از کارشناس های جهاد کشاورزی استان کاهش دما در واپسین روزهای شهریور خسارتی در بخش کشاورزی به دنبال نداشته است.

گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی شهریور ماه ۱۴۰۰

✓ افتتاح اولین ایستگاه پایش گردوغبار غرب کشور در شهرستان بانه در تاریخ ۱۳ شهریور ماه ۱۴۰۰.



(شکل ۱۳: تصویر افتتاح اولین ایستگاه پایش گردوغبار غرب کشور در شهرستان بانه)

✓ حضور مدیر کل هواشناسی استان در برنامه شبکه برکت از استودیو کشاورز کردستان، که گزارش وضعیت بارش سال زراعی جاری و پیش بینی سه ماه آینده از نظر بارش و دما از اهم صحبت های ایشان خطاب به باغداران، دامداران و سایر بهره برداران بخش کشاورزی استان بود.

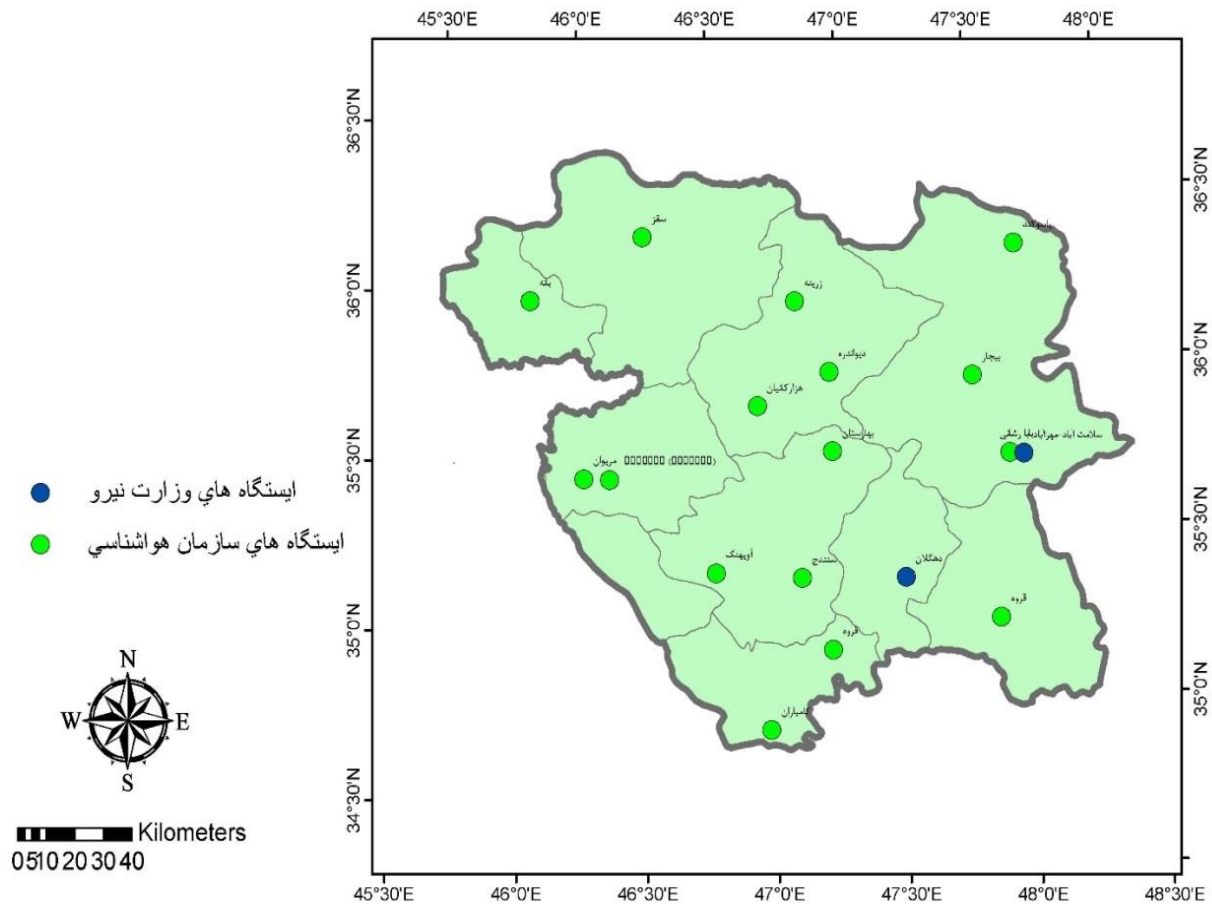
✓ حضور معاونت پیش بینی در جلسه ستاد مرکزی سازمان جهاد کشاورزی استان که پیرامون پرداخت خسارات به کشاورزان ، باغداران و دیگر زیر بخش های فعال در حوزه فعالیت سازمان جهاد کشاورزی در اثر سرمازدگی، خشکسالی و نوسان دیگر پارامترهای جوی و همچنین تعیین مناطق همگن از نظر پرداخت خسارات به زیان دیدگان بود. در جلسه مقرر شد که پروپوزال یک طرح پژوهشی ، جهت تعیین منطق همگن از طرف مرکز تحقیقات سازمان جهاد کشاورزی استان تهیه شود.

✓ تهیه بولتن روزانه و بولتن هفتگی و دوهفتگی استان.

✓ حضور کارشناس های جهاد کشاورزی استان مطابق معمول روزهای یکشنبه و چهارشنبه در اداره کل استان.

پیوست ها

پیوست شماره ۱ - نقشه پراکنش ایستگاه‌های هواشناسی استان



پیوست شماره ۲- معرفی 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 دیدبانی‌هایی 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 ماهیانه 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 آرام 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.

پیوست شماره ۳- شاخص SPEI

با توجه به اینکه خشکسالی تعاریف مختلفی دارد، نمی توان استفاده از یک نشانگر یا شاخص خشکسالی را به انواع خشکسالی ها و اقلیم های مختلف تعمیم داد. در حال حاضر با توجه به امکانات موجود شاخص استاندارد شده بارش و تبخیر و تعرق (SPEI) جهت پایش خشکسالی در هواشناسی مورد استفاده قرار می گیرد. این شاخص برای نخستین بار توسط سرانو و همکاران در سال ۲۰۰۹ معرفی گردید و شاخصی چند متغیره است که در آن علاوه بر داده های بارش از داده های تبخیر و تعرق (در شرایط کمبود داده از داده های دما) و اختلاف مابین بارش و تبخیر و تعرق پتانسیل بصورت ماهانه یا هفتگی استفاده می گردد. بدین ترتیب بیلان آبی ساده ای به روش اقلیمی در مقیاسهای زمانی مختلف حاصل می گردد. برحسب دسترسی به داده های اقلیمی، روشهای مختلفی جهت محاسبه تبخیر و تعرق پتانسیل وجود دارد که استفاده از هر یک از آنها در محاسبات SPEI می تواند بر حسب دسترسی به داده ها مد نظر قرار گیرد. به عنوان مثال در شرایط محدودیت داده ها از روش تورنت وایت (۱۹۴۸) تنها نشانگر دما جهت محاسبات تبخیر و تعرق مورد استفاده قرار می گیرد و در شرایط دسترسی به داده ها، روش پنمن مانیتث فائو مد نظر قرار می گیرد. در تحلیل خشکسالی در گزارش حاضر، شاخص SPEI در مقیاسهای زمانی مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

پیوست شماره ۴

• موج سرما و تداوم سرما و یخبندان شبانه:

گزارش نفوذ امواج گرمایی / سرمایی به صورت ماهانه توسط مرکز ملی اقلیم شناسی و مدیریت بحران خشکسالی سازمان هواشناسی کشور منتشر می شود.

با استناد به گزارش مرکز ملی خشکسالی، موج سرما پدیده ای آب وهوایی است که با افت دما و سرد شدن هوا تعریف می شود. برای مثال طبق تعریف سرویس خدمات هواشناسی ملی ایالات متحده آمریکا، افت سریع دما در یک بازه ۲۴ ساعته، طوری که به افزایش قابل ملاحظه حفاظت از محصولات کشاورزی، صنعتی و فعالیت های اجتماعی نیاز باشد، موج سرمایی اطلاق می شود. معیار دقیق برای تعیین موج سرمایی، با آهنگ افت دما و به کمینه دمایی که می رسد تعیین می شود و این کمینه دما وابسته به منطقه جغرافیایی و زمان سال است. سازمان هواشناسی جهانی در نسخه پیش نویس نهایی گزارش کمیسیون اقلیم شناسی که در ژانویه ۲۰۱۸ منتشر نموده تعریف موج سرما را این گونه آورده است: موج سرما هوای سرد غیرمعمول که با افت شدید و چشمگیر دمای هوا در نزدیکی سطح

زمین (دمای بیشینه، کمینه و میانگین روزانه) در یک منطقه وسیع رخ دهد و تداوم آن در دمای کمتر از دمای آستانه معین برای حداقل دو روز متوالی در طول فصل سرما ادامه داشته باشد.

در گزارش مرکز ملی خشکسالی، معیار تعیین موج سرمایی ثبت دمای ۵ درجه سلسیوس و بیشتر، پایین تر از دمای کمینه در دوره مشابه بلند مدت، با تداوم ۳ روز با بیشتر در ایستگاه های هواشناسی می باشد و کمینه دما به درجه سلسیوس یا کمتر از آن برسد.

• موج گرمایی (heat wave) و تداوم گرما در شبانه روز:

منظور از موج گرمایی تداوم توده هوای گرم بیش از نرمال در بازه زمانی چند روزه می باشد. تاثیر خطرات ناشی از امواج گرمایی برخلاف سایر مخاطرات جوی نظیر طوفان، صاعقه، باران های سیل آسا و برف سهمگین به یک باره دیده نمی شود و تدریجی است. این پدیده می تواند هوای گرم با دمای ۵ درجه سلسیوس و بیشتر نسبت به نرمال بیشینه دما در بازه زمانی ۳ یا ۵ روز و بیشتر، در یک منطقه باشد.

تقدیر و تشکر

۱- به این وسیله مراتب تقدیر و تشکر نویسنده این اثر از همکاران مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران به سبب تهیه تعدادی از جداول، نمودارها و نقشه های مورد استفاده در این بولتن که پس از تولید در مقیاس کشوری و انجام برش استانی در اختیار این اداره کل قرار گرفته است ابراز گردد.

نویسنده و گردآوری: نشمیل احمدیانی