

## بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان کردستان



عمارت آصف ( خانه کرد ) سنندج

آنچه در این شماره می خوانید:

- مروری بر وضعیت بارش استان در تیر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۲-۵)
- مروری بر وضعیت دمای استان در تیر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۶-۹)
- بررسی رخداد باد در استان طی تیر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۰-۱۱)
- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در تیر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۲)
- تحلیل سینوپتیکی استان در تیر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۳-۱۴)
- تحلیل مخاطرات جوی استان در تیر ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۵)
- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان در تیر ماه (صفحه ۱۵-۱۷)
- پیوست ها (صفحه ۱۸-۱۹)

نشانی: سنندج - بلوار

جانبازان- سایت اداری-

صندوق پستی ۴۱۵-۶۶۱۳۵

تلفن: ۳۳۲۴۷۸۹۲

نمابر: ۳۳۲۴۷۸۹۱

کد پستی: ۶۶۱۶۸۳۴۴۹۱

پایگاه اینترنتی:

[www.kurdistanmet.ir](http://www.kurdistanmet.ir)

## چکیده

در این ماهنامه ابتدا به بررسی وضعیت بارش در تیر ماه استان می پردازیم. سپس وضعیت دمایی تیر ماه استان در پارامترهای سه گانه دمای بیشینه، کمینه و دمای میانگین بررسی خواهد شد. در ادامه، جهت و سرعت باد غالب و باد حداکثری تیر ماه مورد بررسی قرار خواهد گرفت. شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در تیر ۱۴۰۲ مورد بررسی قرار خواهد گرفت. سپس، به گزارش تحلیل سینوپتیکی و مخاطرات جوی اتفاق افتاده در استان طی این ماه خواهیم پرداخت. در پایان، اهم فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان در تیر ماه ذکر خواهد شد.

میانگین بارش ها در تیر ماه استان کردستان  $1/6$  میلی متر می باشد که نسبت به دوره بلند مدت  $48/8$  درصد کاهش را نشان می دهد، به طوری که در همه شهر های استان به جزء کامیاران شاهد کاهش بارندگی نسب به دوره بلند مدت بوده ایم. با این حال میانگین بارش های استان تا پایان تیر  $5/2$  درصد بیشتر از میانگین بارش یک سال آبی کامل بوده است. از لحاظ دمایی، کمینه دمای استان کردستان در تیر ماه نسبت به بلند مدت تغییری نداشته است. با این حال، میانگین بیشینه دمای استان در این ماه  $0/7$  درجه سلسیوس افزایش را نشان می دهد. همچنین دمای میانگین تیر ماه استان نسبت به بلند مدت  $0/3$  گرمتر بوده است. در عمده مناطق جهت وزش باد در محدوده غرب و جنوب غربی می باشد. همچنین در این ماه، در بیشتر مناطق شاهد ترسالی نرمال و در مناطق مرکزی شاهد ترسالی ضعیف بوده ایم.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان در تیر ماه ۱۴۰۲

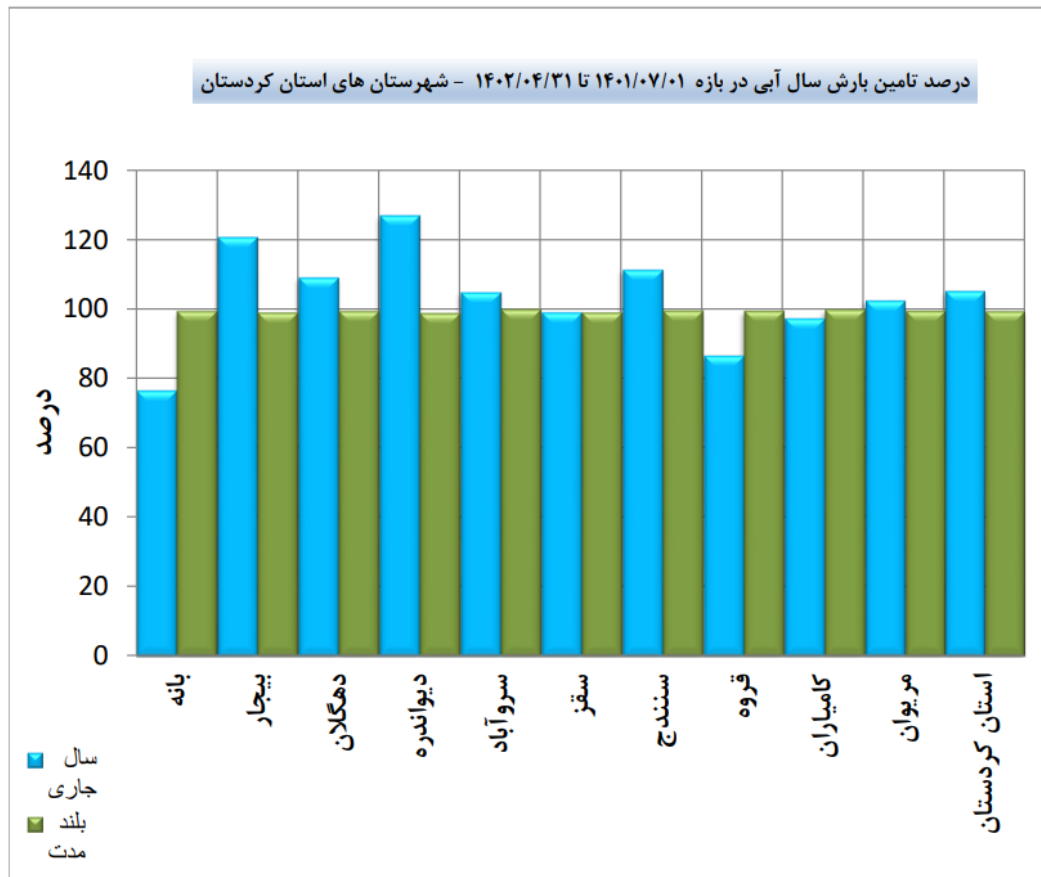
### جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول ۱: مقایسه بارش تیر ماه استان با دوره مشابه سال ۱۴۰۱ و دوره بلند مدت

اطلاعات بارش - تیر ۱۴۰۲										
شهرستان	سال کامل آبی		سال آبی گذشته				سال آبی جاری			
	درصد تامين بارش سال آبی تا پایان ماه جاری (میلی متر)	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)
بانه	۷۶/۷	۷۷۷/۰	-۱/۹	-۸۸/۴	۲/۲	۰/۳	-۲/۲	-۱۰۰/۰	۲/۲	۰/۰
بیجار	۱۲۰/۵	۲۸۵/۷	-۳/۵	-۱۰۰/۰	۳/۵	۰/۰	-۳/۴	-۹۶/۸	۳/۵	۰/۱
دهگلان	۱۰۹/۱	۳۵۶/۶	-۱/۴	-۷۵/۳	۱/۸	۰/۴	-۱/۶	-۸۷/۷	۱/۸	۰/۲
دیواندره	۱۲۶/۹	۴۲۸/۶	-۵/۴	-۹۹/۶	۵/۵	۰/۰	-۴/۹	-۸۹/۱	۵/۵	۰/۶
سروآباد	۱۰۴/۹	۷۸۲/۶	-۰/۶	-۵۰/۱	۱/۲	۰/۶	-۱/۲	-۱۰۰/۰	۱/۲	۰/۰
سقز	۹۹/۰	۴۹۶/۱	-۵/۵	-۹۸/۹	۵/۵	۰/۱	-۵/۴	-۹۷/۶	۵/۵	۰/۱
سنندج	۱۱۱/۳	۴۴۵/۴	-۱/۶	-۹۹/۷	۱/۶	۰/۰	-۱/۵	-۹۱/۴	۱/۶	۰/۱
قروه	۸۶/۶	۳۱۴/۶	-۱/۶	-۷۶/۲	۲/۱	۰/۵	-۲/۱	-۹۹/۶	۲/۱	۰/۰
کامیاران	۹۷/۳	۵۲۲/۲	-۰/۷	-۹۷/۳	۰/۷	۰/۰	۲۱/۱	---	۰/۷	۲۱/۸
مریوان	۱۰۲/۵	۷۱۰/۰	-۲/۳	-۹۸/۷	۲/۴	۰/۰	-۲/۴	-۱۰۰/۰	۲/۴	۰/۰
کردستان	۱۰۵/۲	۴۵۴/۱	-۳/۱	-۹۶/۱	۳/۲	۰/۱	-۱/۵	-۴۸/۸	۳/۲	۱/۶

میانگین بارش استان کردستان در تیر ماه سال جاری ۱/۶ میلی متر می باشد، در حالی که میانگین بارش تیر ماه در سال ۱۴۰۱ و بلند مدت به ترتیب ۰/۱ و ۳/۲ میلی متر بوده است. این امر نشان دهنده کاهش ۴۸/۸ درصدی مقدار بارش های تیر ماه استان نسبت به دوره بلند مدت می باشد. در این ماه کامیاران با ۲۱/۸ میلی متر بیشترین مقدار بارش را ثبت کرده است. در حالی که در شهرهای بانه، سروآباد، مریوان و قروه بارشی ثبت نگردیده است. میانگین بارش اتفاق افتاده به تفکیک شهرهای استان نشان می دهد به جزء کامیاران، تمامی ایستگاه ها شاهد کاهش مقدار بارش به نسبت آمار بلند مدت خود بوده اند. در این میان، شهرهای بانه، مریوان و سروآباد با ۱۰۰ درصد بیشترین کاهش بارندگی را نسبت به بلند مدت داشته اند. همچنین قروه، سقز و سنندج در تیر ماه امسال در مقایسه با دوره بلند مدت به ترتیب شاهد ۹۹/۶، ۹۷/۶ و ۹۱/۴ درصد کاهش بارندگی بوده اند. در نهایت، میانگین بارش سال آبی استان در دوره بلند مدت ۴۵۴/۱ میلی متر می باشد که تا پایان تیر ماه درصد تحقق این مقدار در استان ۱۰۵/۲ درصد می باشد.

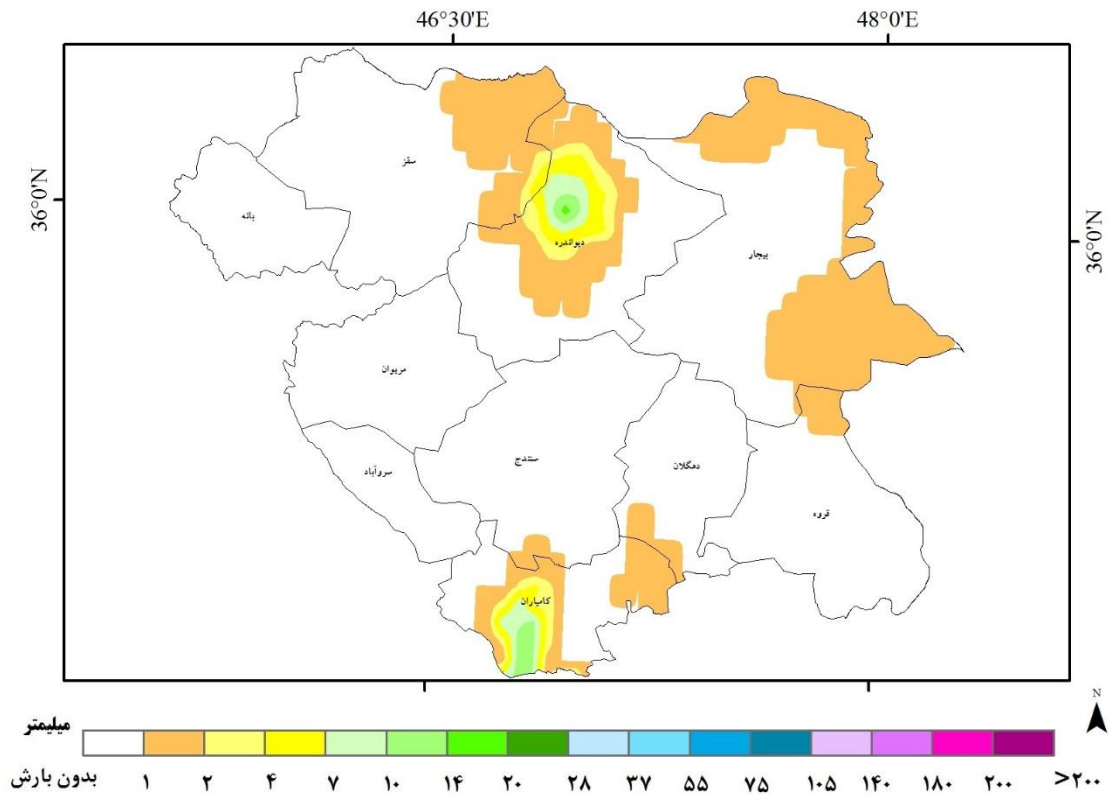
## درصد تامین بارش سال آبی استان



شکل ۱: درصد تامین بارش سال آبی شهرستان های استان در تیر ماه ۱۴۰۲

شکل ۱ نشان دهنده درصد تحقق بارش از ابتدای سال آبی جاری تا پایان تیر ماه در شهرهای استان نسبت به بلند مدت می باشد. باتوجه به شکل ۱، میزان بارش های سال آبی جاری در شهرهای بانه، قروه و کامیاران در مقایسه با آمار بلند مدت کمتر می باشد. در این میان، بیشترین اختلاف مربوط به شهر بانه می باشد که نسبت به بلند مدت ۲۳/۳ درصد کاهش را نشان می دهد. با این حال، میزان بارش های سال آبی جاری در سایر شهرهای استان در مقایسه با دوره بلند مدت مثبت بوده است. در این میان، دیواندره با ۲۶/۹ درصد بیشترین رشد بارش را داشته است. همچنین، مقدار بارش ها نسبت به بلند مدت در بیجار، سنندج و دهگلان به ترتیب ۲۰/۵، ۱۱/۳ و ۹/۱ درصد رشد را نشان می دهد و در سایر شهرستان ها استان مقدار بارش ها نسبت به بلند مدت کمتر از ۵ درصد رشد را نشان می دهد. بطور میانگین مقدار بارش های از ابتدای سال آبی جاری در استان کردستان نسبت به بلند مدت ۱۰۵/۲ درصد افزایش داشته است.

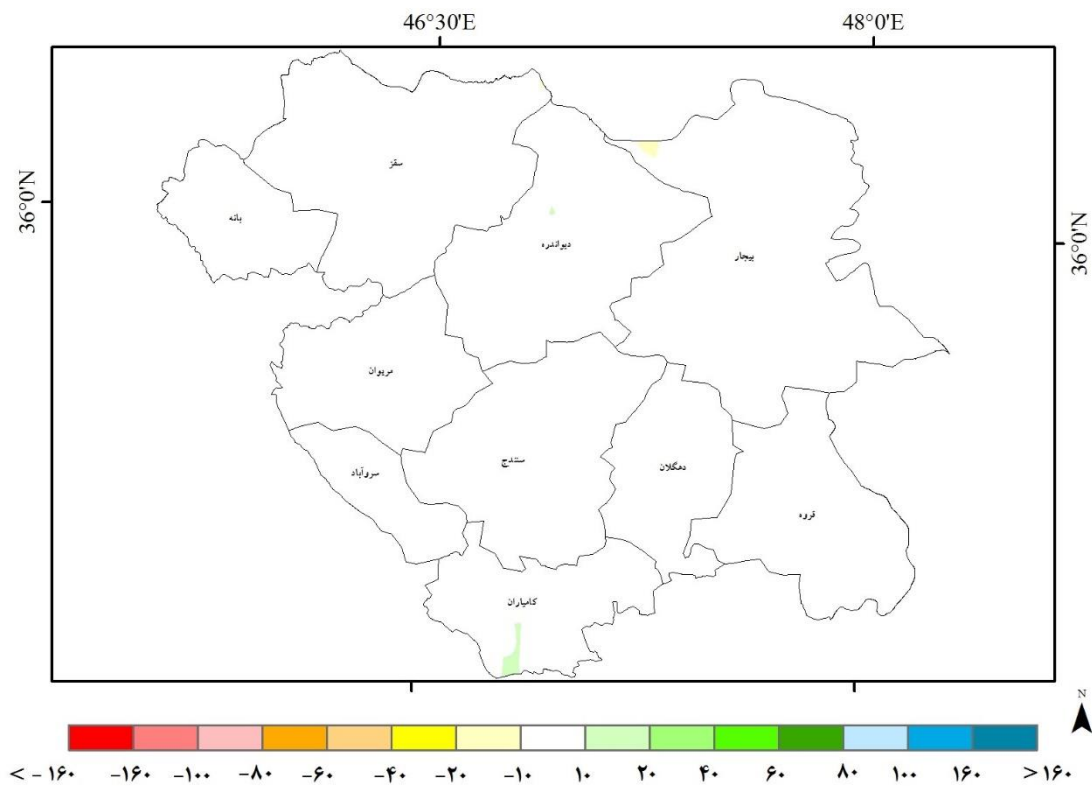
## تحلیل پهنه‌بندی مجموع بارش استان در تیر ماه



شکل ۲: پهنه بندی بارش تجمعی تیر ماه استان کردستان

شکل ۲ نقشه بارش تجمعی استان کردستان در تیر ماه را نشان می دهد. باتوجه به اطلاعات شکل ۲، در تیر ماه امسال در اکثر مناطق بارشی رخ نداده است. با این حال، در نواحی شرقی بیجار، شمال سنقر، شمال و مرکز دیواندره، جنوب دهگلان و نواحی مرکزی کامیاران شاهد بارش ۱ تا ۲ میلی متری باران بوده ایم. همچنین، مقدار بارش ها در بخش هایی از مرکز کامیاران و غرب و مرکز دیواندره بین ۲ تا ۷ میلی متر و گاهی بیش از ۷ میلی متر به ثبت رسیده است که در نواحی از جنوب کامیاران میزان بارش ها در بازه ۱۰ تا ۱۴ میلی متر نیز می باشد.

## مقایسه بارش تجمعی استان با بلند مدت



شکل ۳: اختلاف بارش تجمعی تیر ماه استان کردستان با بازه مشابه بلند مدت

شکل ۳ نقشه اختلاف بارش تجمعی نواحی مختلف استان در مقایسه با دوره مشابه بلند مدت را نشان می دهد. با توجه به شکل ۳، میزان بارش تجمعی در تیر ماه سال جاری در اکثر مناطق نسبت به مدت بلند مدت در حد نرمال می باشد (نواحی سفید رنگ). با این حال، به شکل بسیار محدود در شمال غرب بیجار مقدار بارش ها بین ۱۰ تا ۲۰ میلی متر کمتر از حد نرمال و در نواحی از جنوب کامیاران بین ۱۰ تا ۲۰ میلی متر بیشتر از حد نرمال به ثبت رسیده است.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان در تیر ماه ۱۴۰۲

### جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول ۲: مقایسه دماهای کمینه، بیشینه و میانگین شهرهای استان در تیر ماه ۱۴۰۲

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در تیر 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
بانه	۱۸/۵	۱۸/۲	-۰/۳	۳۳/۱	۳۲/۱	۱/۰	۲۵/۸	۲۵/۲	-۰/۷
بیجار	۱۴/۶	۱۴/۲	-۰/۴	۳۳/۲	۳۲/۵	-۰/۷	۲۳/۹	۲۳/۳	-۰/۵
دهگلان	۱۱/۴	۱۱/۱	-۰/۳	۳۲/۹	۳۲/۳	-۰/۶	۲۲/۱	۲۱/۷	-۰/۴
دیواندره	۱۱/۶	۱۲/۰	-۰/۴	۳۰/۷	۳۰/۱	-۰/۶	۲۱/۲	۲۱/۰	-۰/۱
سروآباد	۱۶/۶	۱۷/۰	-۰/۴	۳۵/۴	۳۴/۱	۱/۴	۲۶/۰	۲۵/۵	-۰/۵
سقز	۱۴/۲	۱۴/۳	-۰/۱	۳۲/۱	۳۱/۸	-۰/۳	۲۳/۲	۲۳/۱	-۰/۱
سنندج	۱۵/۱	۱۵/۱	۰/۰	۳۳/۸	۳۳/۰	-۰/۸	۲۴/۴	۲۴/۰	-۰/۴
قروه	۱۴/۸	۱۴/۶	-۰/۱	۳۳/۳	۳۲/۴	-۰/۹	۲۴/۰	۲۳/۵	-۰/۵
کامیاران	۱۵/۴	۱۵/۹	-۰/۵	۳۵/۰	۳۴/۳	-۰/۷	۲۵/۲	۲۵/۱	-۰/۱
مریوان	۱۳/۳	۱۳/۹	-۰/۶	۳۳/۶	۳۲/۳	۱/۳	۲۳/۴	۲۳/۱	-۰/۳
<b>کردستان</b>	<b>۱۴/۲</b>	<b>۱۴/۳</b>	<b>-۰/۱</b>	<b>۳۳/۰</b>	<b>۳۲/۳</b>	<b>-۰/۷</b>	<b>۲۳/۶</b>	<b>۲۳/۳</b>	<b>-۰/۳</b>

\*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

جدول ۲ مقدار دماهای سه گانه شهرهای استان در تیر ماه امسال را نشان می دهد. با توجه به جدول ۲، دمای کمینه استان نسبت به بلند مدت تغییری نداشته است. با این حال، دماهای بیشینه و میانگین استان نسبت به بلند مدت به ترتیب ۰/۷ و ۰/۳ درجه سلسیوس افزایش را نشان می دهد. در این ماه، شهرستان دهگلان با میانگین دمای کمینه ۱۱/۴ و شهرستان سروآباد با میانگین دمای بیشینه ۳۵/۴ به ترتیب خنک ترین و گرمترین نقاط استان بوده اند. در تیر ماه ۱۴۰۲، شهر بیجار با ۰/۴ درجه سلسیوس بیشترین افزایش دما را در دمای کمینه نسبت به بلند مدت به ثبت رساند. همچنین مریوان با ۰/۶ درجه بیشترین کاهش را در دمای کمینه ثبت کرده است. تیر ماه امسال تمامی شهرهای استان شاهد افزایش دما در دمای بیشینه خود بوده اند. در این میان، میانگین دمای بیشینه سروآباد و مریوان به ترتیب ۱/۴ و ۱/۳ درجه سلسیوس نسبت به بلند مدت افزایش داشته است. لازم بذکر است، دمای میانگین تیر ماه همه شهرهای استان نسبت به بلند مدت کاملاً افزایشی بوده است، که شهر بانه با ۰/۷ درجه سلسیوس بیشترین افزایش را در دمای میانگین به ثبت رسانده است. این مقدار در شهرهای بیجار، سروآباد و قروه ۰/۵ درجه سلسیوس می باشد.

## دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول شماره ۳: مقایسه دمای بیشینه روزانه تیر ماه ۱۴۰۲ با سال گذشته و بلند مدت

بلند مدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۴۴	۴۲/۲	۴۱/۸
سنندج	سنندج	سنندج

جدول شماره ۴: مقایسه دمای کمینه شبانه تیر ماه ۱۴۰۲ با سال گذشته و بلند مدت

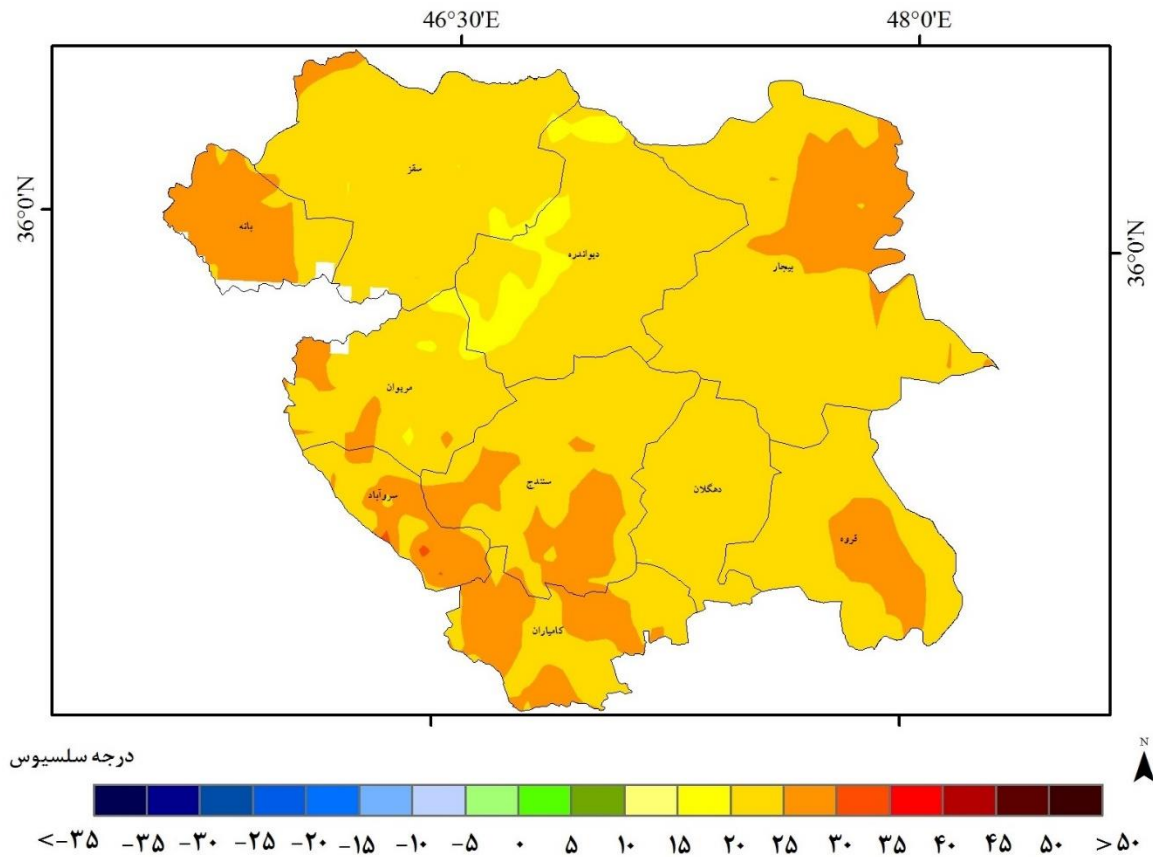
بلند مدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۱/۲	۵/۳	۶/۳
زرینه	زرینه	زرینه

جدول ۳ مقایسه دمای بیشینه مطلق استان در تیر ماه امسال، سال گذشته و دوره بلندمدت را نشان می دهد. باتوجه به داده های ثبت شده در تیر امسال سنندج با ثبت دمای ۴۱/۸ درجه سلسیوس گرمترین ایستگاه استان می باشد. همچنین، در سال گذشته نیز این شهر با ثبت دمای ۴۲/۲۸ درجه سلسیوس گرمترین نقطه استان بوده است. در طول بلند مدت سنندج با دمای ۴۴ درجه سلسیوس گرمترین نقطه استان بوده است. از این رو، بیشینه مطلق دما در تیر ماه امسال نسبت به دوره بلند و سال ۱۴۰۱ به ترتیب ۰/۴ و ۲/۲ درجه سلسیوس کاهش را نشان می دهد.

علاوه بر این، در تیر ماه امسال ایستگاه زرینه با ثبت دمای ۶/۳ درجه سلسیوس کمترین دما را در بین ایستگاه های استان داشته است. در سال گذشته نیز دمای کمینه مطلق استان در زرینه با ۵/۳ درجه سلسیوس به ثبت رسیده بود. همچنین در دوره بلند مدت مشابه دمای کمینه مطلق استان در زرینه با مقدار ۱/۲ درجه سلسیوس رسیده است. از این رو دمای کمینه امسال در تیر ماه نسبت به بلند مدت ۵/۱ درجه سلسیوس افزایش را نشان می دهد. همچنین این دما نسبت به سال قبل ۱ درجه سلسیوس افزایش داشته است. (جدول ۴)



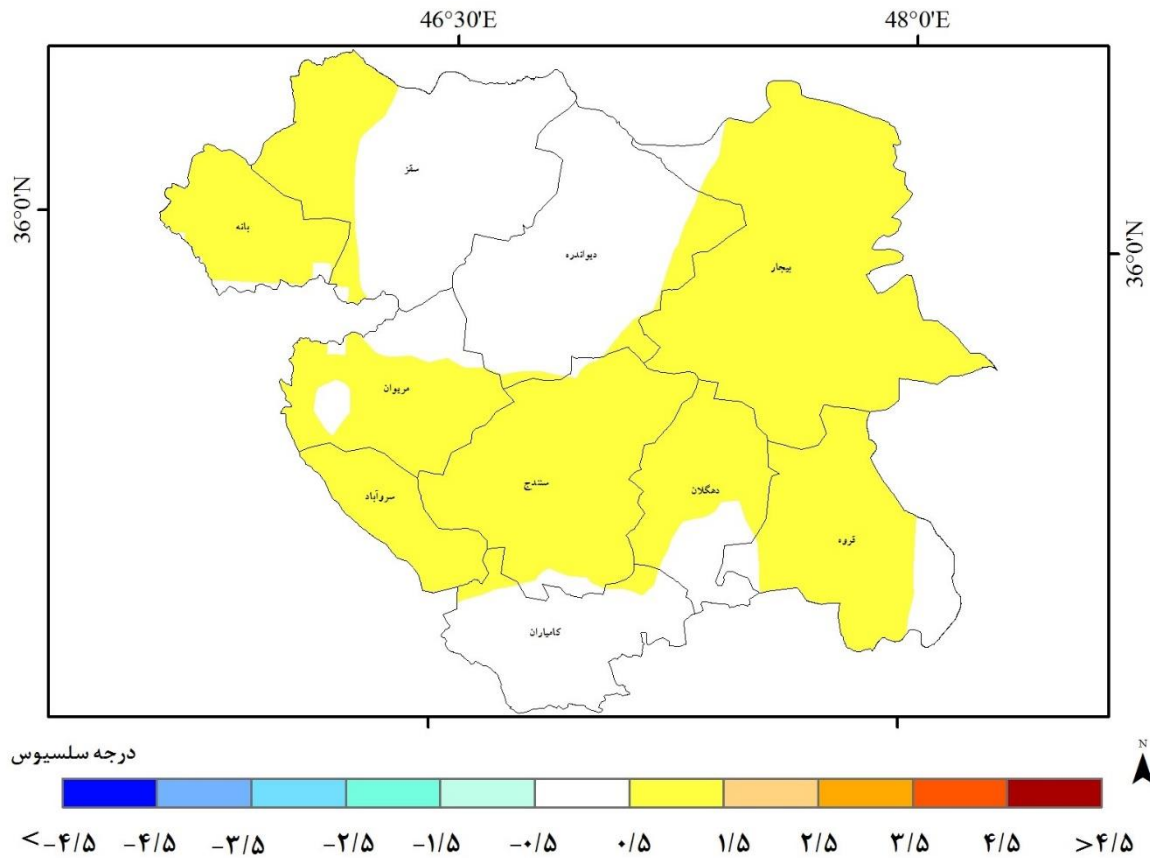
## پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان



شکل ۵: پهنه بندی دمای میانگین استان در تیر ماه

شکل ۵ نقشه پهنه‌بندی میانگین دمای استان کردستان در تیر ماه سال جاری را نشان می‌دهد. بر اساس اطلاعات نشان داده شده در این شکل، دمای میانگین اکثر نقاط استان در تیر ماه سال جاری در بازه ۲۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس بوده است. با این حال، در برخی مناطق همچون شرق و شمال شرق بیجار، بخش‌های محدودی از شمال سقز، اکثر نواحی بانه، بخش‌های محدودی از شمال غرب و جنوب مریوان، بخش‌هایی از کامیاران (غرب، شمال و جنوب)، مرکز و جنوب سروآباد، بخش‌های از مرکز، جنوب و غرب سنندج و بخش‌های نواحی مرکزی و جنوب شرقی قروه میانگین دما در بازه ۲۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس به ثبت رسیده است. همچنین این دما در بخش‌های از مناطق سارال، شمال و مرکز دیوانده و بخش‌های محدودی از جنوب و شمال مریوان در بازه ۱۵ تا ۲۰ درجه سلسیوس ثبت گردیده است.

## پهنه‌بندی اختلاف دمای شهرستان‌های استان



شکل ۶: نقشه اختلاف میانگین دمای استان در مقایسه با بلندمدت در تیر ماه

شکل ۶ نقشه اختلاف میانگین دمای تیر ماه شهرهای استان در مقایسه با دوره بلندمدت را نشان می‌دهد. باتوجه به شکل ۶، در اکثر مناطق استان همچون بیجار، اکثر مناطق قروه به جزء نواحی جنوب شرقی، سنندج، سروآباد، بانه، غرب سقز، بخش‌های محدودی از شرق دیواندره، نواحی محدودی از شمال کامیاران، بخش‌های عمده مریوان به جزء نواحی شمالی و بیشتر مناطق دهگلان به جزء نواحی جنوبی دمای میانگین تیر ماه در مقایسه با بلندمدت بین  $0/5$  تا  $1/5$  درجه افزایش را نشان می‌دهد. با این حال در سایر نقاط استان اختلاف میانگین دمای در مقایسه با دوره بلندمدت اختلاف قابل ملاحظه‌ای نداشته است.

## تحلیلی بر وقوع باد در استان طی تیر ماه ۱۴۰۲

### وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

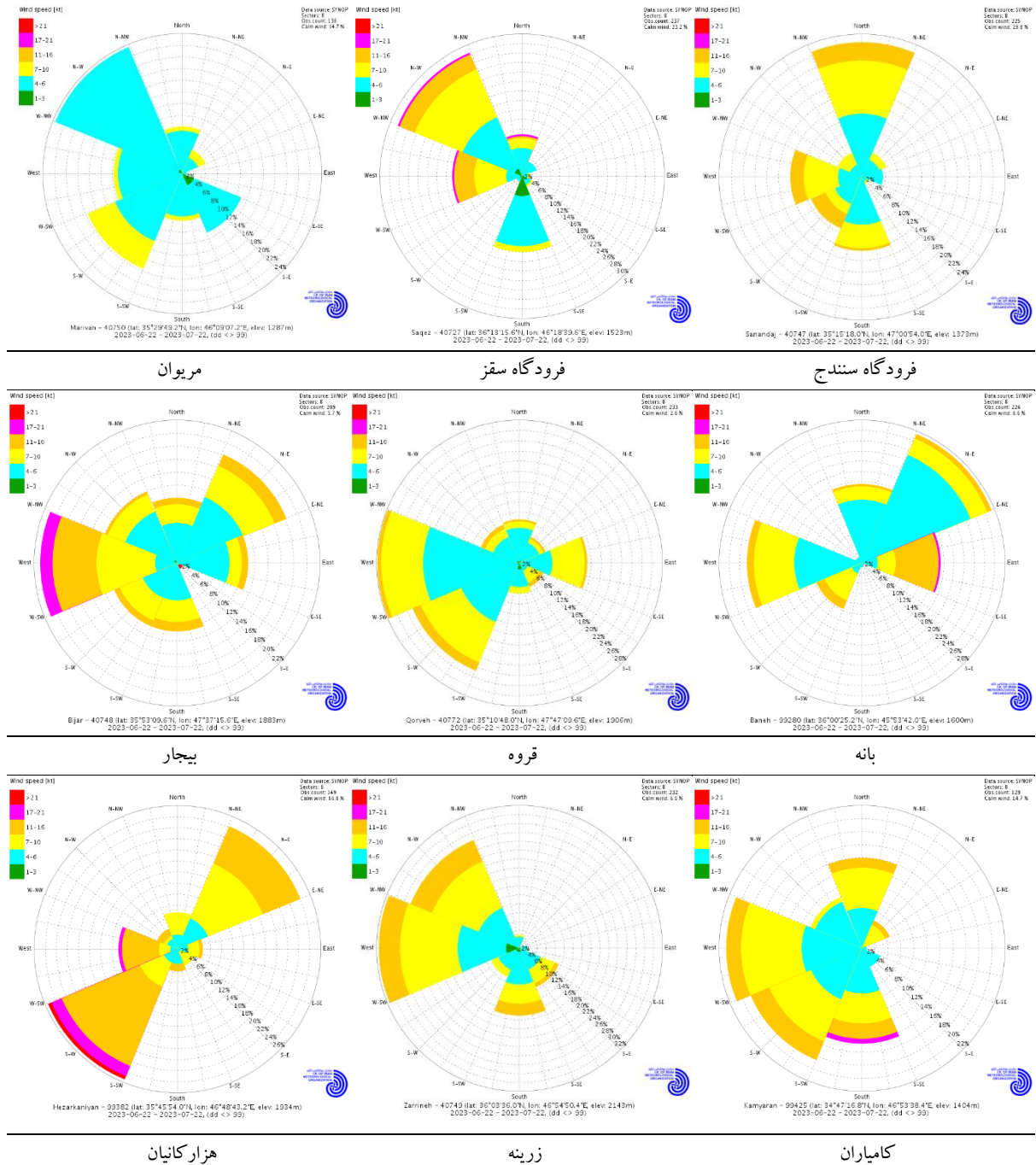
جدول ۵: اطلاعات مربوط به سمت و سرعت باد در تیر ماه ۱۴۰۲

باد حداکثر		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت	درصد وقوع در ماه	سمت	
۸	۲۲۰	۲۴	شمال	سنندج
۲۲	۲۸۰	۲۸	شمال غرب	سقز
۱۵	۸۰	۲۸	شمال شرق	بانه
۱۱	۲۳۰	۲۴	شمال غرب	مریوان
۱۷	۲۴۰	۲۲	غرب	کامیاران
۱۶	۱۹۰	۳۲	غرب	زرینه
۱۹	۱۴۰	۲۲	غرب	بیجار
۱۷	۲۲۰	۲۸	غرب	قروه
۱۸	۱۶۰	۲۶	جنوب غرب	هزارکانیان

داده‌های مربوط به جدول سمت و سرعت باد نشان می‌دهد که در تیر ماه امسال جهت باد غالب زرینه، کامیاران، بیجار و قروه در سمت غرب بوده است. همچنین سقز و مریوان در سمت شمال غرب و ایستگاه‌های بانه و هزارکانیان به ترتیب در سمت شمال شرق و جنوب غرب بوده است. علاوه بر این، حداکثر سرعت باد در تیر ماه امسال در ایستگاه سقز با سرعت ۲۲ متر بر ثانیه در جهت غرب به ثبت رسیده است. این پارامتر در ایستگاه‌های بیجار، هزارکانیان به ترتیب ۱۹ و ۱۸ متر بر ثانیه در جهت جنوب شرق به ثبت رسیده است. همچنین در این ماه سنندج با سرعت ۸ متر بر ثانیه کمترین سرعت وزش باد را ثبت کرده است.

## گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

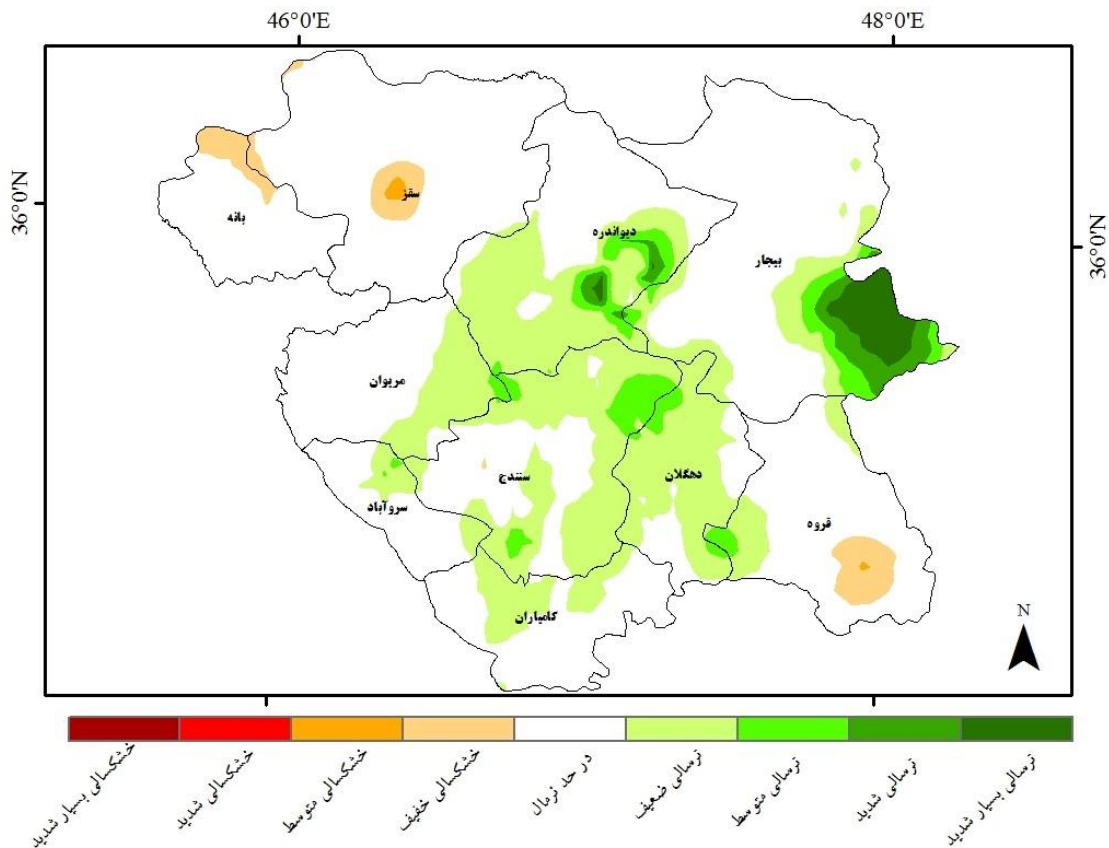
شکل ۷ تصاویر گلباد تیر ماه در ایستگاه‌های مختلف استان را نشان می‌دهد. در این ماه، جهت باد غالب در ایستگاه‌های سقز و مریوان در جهت شمال غرب و در ایستگاه بانه در جهت شمال شرق می‌باشد. همچنین، در ایستگاه سنندج باد غالب در جهت شمال می‌باشد. با این حال، در سایر ایستگاه‌های استان، جهت باد غالب در راستای غرب و جنوب غربی ثبت شده است. از این رو، در ایستگاه‌های قروه، بیجار، کامیاران و زرینه جهت باد غالب در راستای غرب و در ایستگاه هزارکانیان در جهت جنوب غربی به ثبت رسیده است.



شکل ۷: گلباد ایستگاه‌های هواشناسی استان کردستان در تیر ماه ۱۴۰۲

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در تیر ۱۴۰۲

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

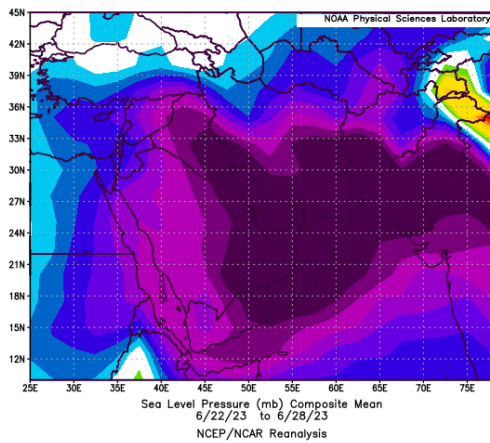


شکل ۸: پهنه بندی خشکسالی هواشناسی سه ماهه استان در تیر ماه ۱۴۰۲ بر اساس شاخص SPEI

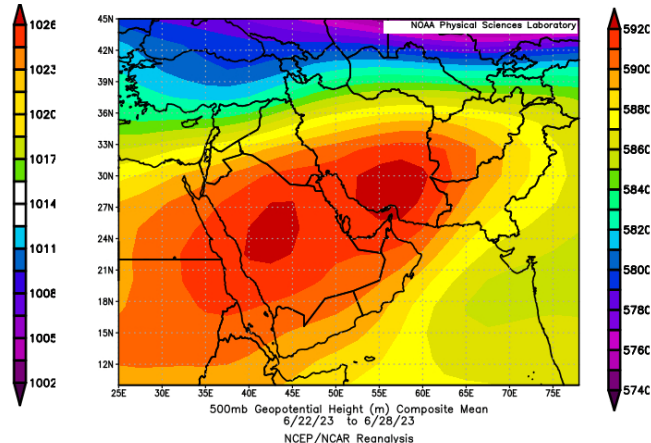
شکل ۸ نقشه پهنه بندی خشکسالی سه ماهه استان کردستان در تیر ماه امسال را بر اساس شاخص SPEI نشان می دهد. باتوجه به اطلاعات شکل ۸، در اکثر مناطق استان وضعیت خشکسالی در محدوده نرمال قرار دارد. با این حال، نواحی همچون شمال و شمال شرق بانه، نواحی مرکزی و شمال غرب سقز، جنوب قروه و بصورت نقطه ای در مرکز سنندج دارای خشکسالی ضعیف بوده اند. در مقابل، در نیمه شرقی مریوان، شمال سروآباد و کامیاران، نیمه جنوبی دیواندره، بخش های عمده ای از سنندج (شمال، شرق و جنوب)، عمده مناطق دهگلان و جنوب شرقی بیجار شاهد ترسالی ضعیف و گاهاً متوسط می باشیم. علاوه بر این، در برخی از مناطق سارال، شرق دیوانده و جنوب شرق بیجار ترسالی شدید و حتی بسیار شدید ثبت شده است.

## تحلیل سینوپتیکی استان در تیر ماه ۱۴۰۲

در هفته اول تیرماه سلول های پر ارتفاع بر روی نواحی مرکزی ایران و همچنین مرکز عربستان بسته شده اند. استان به تناوب تحت تاثیر زبانه های ۵۸۴ و ۵۸۸ دکامتری قرار دارد. در این هفته بر نیمه جنوبی ایران کم فشار حرارتی استقرار دارد که نیمه جنوبی استان نیز متأثر از این کم فشار می باشد (شکل ۹ و ۱۰). اولین موج گرمایی تیر ماه در فاصله ۵ تا ۸ تیر ماه رخ داد که موجب افزایش ۳ درجه ای دمای بیشینه شد. برای این موج گرمایی هشدار سطح زرد شماره ۱۴ در تاریخ ۵ تیر صادر شد.

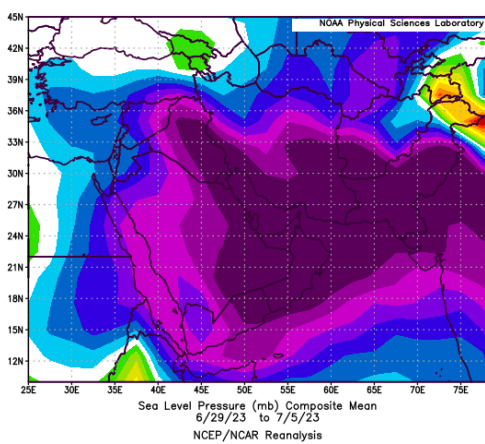


شکل ۱۰: نقشه باز تحلیل میانگین فشار تراز سطح دریا در هفته اول

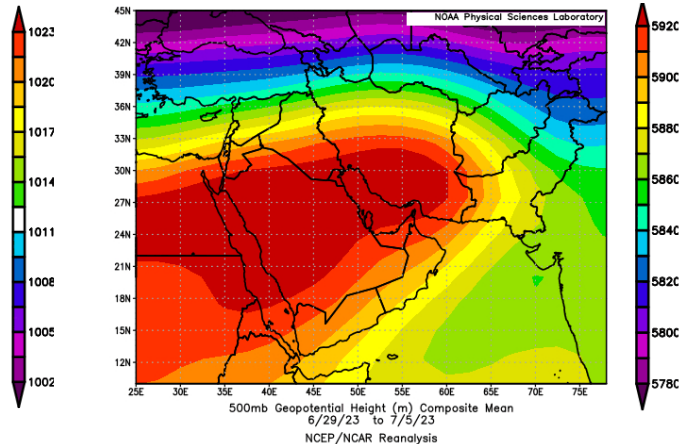


شکل ۹: نقشه باز تحلیل میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری در هفته اول

در هفته دوم تیر ماه پر ارتفاع تراز میانی جو تقویت گردیده است و هسته پراارتفاع ۵۹۲ دکامتری از آفریقا تا جنوب شرق ایران کشیده شده است، اما ارتفاع گرید استان نسبت به هفته اول تغییرات چندانی نداشته است. همچنین کم فشار سطح زمین تقویت گردیده و به طور میانگین زبانه ۱۰۰۰ بر روی نقاط گرمسیر جنوب غرب استان (منطقه اورامان و سرو آباد) استقرار دارد (شکل ۱۱ و ۱۲).

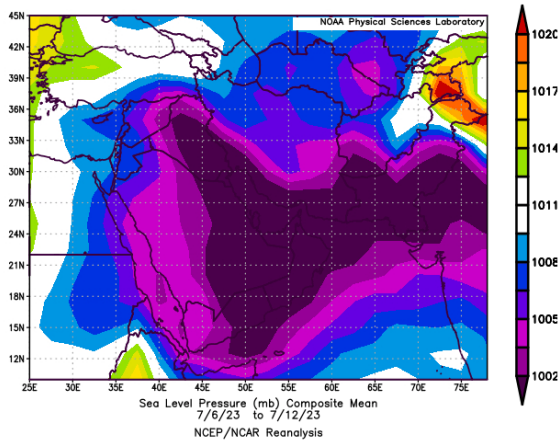


شکل ۱۲: نقشه باز تحلیل میانگین فشار تراز سطح دریا در هفته دوم

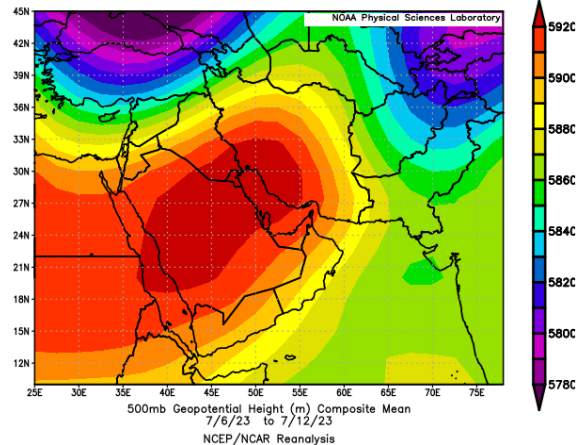


شکل ۱۱: نقشه باز تحلیل میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری در هفته دوم

در هفته سوم تیر ماه فاکتورهای افزایش دهنده ی دما مشتمل بر پر ارتفاع تراز میانی و کم فشار سطح زمین بر روی استان در حال تقویت بیشتر هستند. پر ارتفاع های ۵۹۲ و ۵۸۸ دکامتری به تناوب بر روی استان نوسان دارند و نیمه جنوبی استان تحت تاثیر زبانه کم فشار ۱۰۰۴ میلی باری می باشد (شکل ۱۳ و ۱۴). در آغاز هفته سوم تیر ماه، شاهد موج دوم گرما در استان می باشیم که برای اولین بار طی امسال در تاریخ ۱۶ تیر دمای سنج به ۴۰ درجه سلسیوس می رسد. هشدار سطح زرد شماره ۱۵ در تاریخ ۱۲ تیر به منظور اطلاع رسانی در باره این موج گرمایی صادر شد.



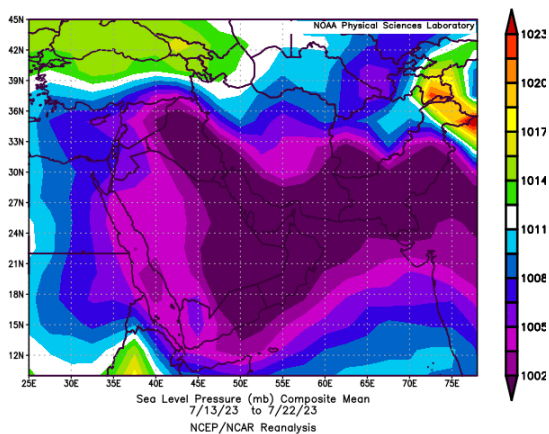
شکل ۱۴: نقشه باز تحلیل میانگین فشار تراز سطح دریا در هفته سوم



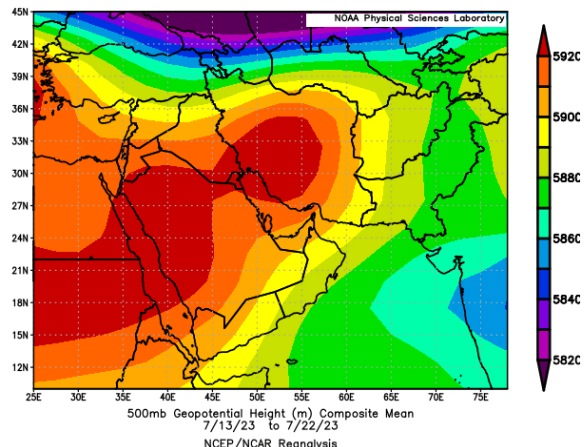
شکل ۱۳: نقشه باز تحلیل میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری در هفته سوم

بطور میانگین الگوی کم فشار در نیمه جنوبی استان نسبت به هفته های پیشین تقویت گردیده و هسته پر ارتفاع به سمت عرض های بالاتر ایران جابجا شده و به شمال شرق ایران زبانه کشیده است. در آغاز هفته چهارم موج سوم گرمایی و در پایان آن موج چهارم گرما به استان نفوذ داشته اند که موجب بالا رفتن میانگین دمای بیشینه و کمینه نسبت به سه هفته قبلی تیر ماه شده اند. همچنین بیشترین دمای بیشینه تیرماه برای سنندج در تاریخ ۲۳ تیر به ثبت رسیده که  $41/8$  درجه سلسیوس می باشد. هشدار سطح زرد شماره ۱۷ و ۱۹ به ترتیب در تاریخ ۲۰ و ۲۹ تیر برای اطلاع رسانی در باره این دو موج گرمایی صادر شد.

علاوه بر این، در فاصله ۲۷ تا ۲۹ تیر به علت بسته شدن سلول کم ارتفاع در جنوب روسیه و کشیده شدن زبانه  $584$  دکامتری تا استان و همچنین نفوذ پرفشار  $1016$  میلی بار بر روی خزر و شکل گیری گردان فشاری که موجب انتقال رطوبت خزری به استان می شد شاهد رگبارهای پراکنده باران و تگرگ در بخش هایی از شمال استان بودیم و خساراتی را نیز در پی داشت. بیشترین بارش برای زرینه به مقدار  $16$  میلی متر به ثبت رسید و هشدار سطح زرد شماره ۱۸ در تاریخ ۲۷ تیر برای هشدار در خصوص این بارش های تابستانه صادر شد.



شکل ۱۶: نقشه باز تحلیل میانگین فشار تراز سطح دریا در هفته چهارم



شکل ۱۵: نقشه باز تحلیل میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری در هفته چهارم

در طول تیرماه میانگین سرعت وزش باد در غالب نقاط استان کمتر از  $4$  متر بر ثانیه بوده است. جهت وزش جریانات تراز  $850$  میلی باری و باد  $10$  متری در طول ساعات روز غالباً غربی و در طی ساعات شب شرقی و شمال شرقی بوده است. با توجه به فعال بودن چشمه های غبار ایران و همچنین عراق در تیر ماه، این جریانات موجب انتقال گرد و غبار به استان و کاهش کیفیت هوا در فاصله  $15$  تا  $17$  تیر در استان شد که هشدار سطح زرد شماره ۱۶ در تاریخ ۱۵ تیر بدین منظور صادر گردید.

## تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی تیر ماه ۱۴۰۲

در تیر ماه امسال جهت پیشگیری از مخاطرات جوی زیر و اطلاع رسانی به موقع، ۶ مورد هشدار هواشناسی سطح زرد صادر گردید. هشدارهای سطح زرد

ردیف	شماره	تاریخ	اثر مخاطره
۱	۱۴	۱۴۰۲/۰۴/۰۵	افزایش دما، وزش باد گاهی شدید و احتمال آتش سوزی
۲	۱۵	۱۴۰۲/۰۴/۱۲	افزایش دما، تداوم گرما، وزش باد گاهی شدید و گردوخاک
۳	۱۶	۱۴۰۲/۰۴/۱۵	نفوز گردوغبار، کاهش دید و کیفیت هوا
۴	۱۷	۱۴۰۲/۰۴/۲۰	افزایش دمای شبانه روزی، وزش باد و گردوخاک
۵	۱۸	۱۴۰۲/۰۴/۲۷	رگبار باران و رعد و برق، امکان بارش تگرگ
۶	۱۹	۱۴۰۲/۰۴/۲۹	نفوز گردوخاک، افزایش دما و تداوم آن، رشد ابر های همرفتی

## گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی تیر ماه ۱۴۰۲

- ماهنامه خرداد ماه و اصلاحات مربوط به آن.
- انجام فصلنامه بهار مربوط به آن.
- انجام روزانه بولتن ۵ روزه پیش بینی تیر ماه و بولتن روزانه مربوط به آلودگی.
- برگزاری جلسات دیسکاشن کشاورزی در روزهای یکشنبه و چهارشنبه (۸ جلسه).
- تغذیه سامانه تهک کشاورزی و ارسال توصیه های کشاورزی تیر ماه به سازمان هواشناسی کشور.
- صدور هشدارهای مربوط به پدیده های جوی (۶ مورد هشدار هواشناسی).
- بروز رسانی توصیه های هواشناسی کشاورزی در سایت اداره کل هواشناسی استان کردستان.

در تاریخ ۲۷ تیر ماه جلسه کمیته فنی مدیریت آموزش بحران و رسانه در حوزه مدیریت بحران در اداره کل مدیریت بحران استان تشکیل گردید که معاونت توسعه و پیش بینی نیز در این جلسه شرکت نمود. با توجه به مصوبات جلسه، پیشنهاد برگزاری دوره های آموزشی مورد نیاز همکاران در ارتباط با مدیریت بحران به دبیرخانه کمیته آموزش در هلال احمر استان ارسال گردید.

علاوه بر فعالیت های ذکر شده، با توجه به شرایط بارش و دمای هوا در بخش توسعه هواشناسی کاربردی توصیه هایی در ارتباط با هواشناسی کشاورزی در تیر ماه سال جاری صادر گردید که به شرح ذیل می باشد:

### توصیه های هواشناسی ۴ تیر

- ۱- تسریع در کشت محصولات سبزی و صیفی، سیب زمینی و ذرت دانه ای
- ۲- مبارزه شیمیایی با آفت پوره سن گندم با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی
- ۳- آبیاری منظم مزارع و باغات در ساعات خنک شبانه روز



- ۴- آماده سازی، تنظیم و پاکسازی کمباین ها و دروگرها قبل از آغاز عملیات برداشت مزارع
- ۵- مبارزه با آفت مگس گلرنگ
- ۶- مدیریت کف باغ، حذف پاجوش ها، هرس سبز و مبارزه با آفات و بیماری های باغات با مشورت کارشناسان

#### توصیه های هواشناسی ۷ تیر

- ۱- مبارزه شیمیایی با آفت پوره سن گندم با مشورت کارشناسان جهاد کشاورزی
- ۲- آبیاری منظم مزارع و باغات در ساعات خنک شبانه روز
- ۳- آماده سازی، تنظیم و پاکسازی کمباین ها و دروگرها قبل از آغاز عملیات برداشت مزارع
- ۴- مبارزه با آفت مگس گلرنگ
- ۵- مدیریت کف باغ، حذف پاجوش ها و انجام هرس سبز
- ۶- مبارزه با آفات و بیماری های باغات با مشورت کارشناسان

#### توصیه های هواشناسی ۱۱ تیر

- ۱- مبارزه شیمیایی با آفت پوره سن گندم در مناطق سردسیر استان
- ۲- آبیاری منظم مزارع و باغات در ساعات خنک شبانه روز
- ۳- آماده سازی، تنظیم و پاکسازی کمباین ها و دروگرها قبل از آغاز عملیات برداشت مزارع
- ۴- مبارزه با آفت مگس گلرنگ
- ۵- مدیریت کف باغ، حذف پاجوش ها و انجام هرس سبز
- ۶- مبارزه با آفات و بیماری های باغات با مشورت کارشناسان

#### توصیه های هواشناسی ۱۴ تیر

- ۱- آبیاری منظم مزارع و باغات در ساعات خنک شبانه روز
- ۲- آماده سازی، تنظیم و پاکسازی کمباین ها و دروگرها قبل از آغاز عملیات برداشت مزارع
- ۳- مبارزه با آفت مگس گلرنگ
- ۴- خودداری از روشن نمودن آتش در نزدیکی مزارع آماده برداشت
- ۵- مدیریت کف باغ، حذف پاجوش ها و انجام هرس سبز
- ۶- مبارزه با آفات و بیماری های باغات با مشورت کارشناسان

#### توصیه های هواشناسی ۱۸ تیر

- ۱- آبیاری منظم مزارع و باغات در ساعات خنک شبانه روز
- ۲- آماده سازی، تنظیم و پاکسازی کمباین ها و دروگرها قبل از آغاز عملیات برداشت مزارع
- ۳- مبارزه با آفت مگس گلرنگ
- ۴- خودداری از روشن نمودن آتش در نزدیکی مزارع آماده برداشت
- ۵- مدیریت کف باغ، حذف پاجوش ها و انجام هرس سبز
- ۶- مبارزه با آفات و بیماری های باغات با مشورت کارشناسان

#### توصیه های هواشناسی ۲۱ تیر

- ۱- آبیاری منظم مزارع و باغات در ساعات خنک شبانه روز

- ۲- آماده سازی، تنظیم و پاکسازی کمباین ها و دروگرها قبل از آغاز عملیات برداشت مزارع
- ۳- خودداری از روشن نمودن آتش در نزدیکی مزارع آماده برداشت
- ۴- مدیریت کف باغ، حذف پاجوش ها و انجام هرس سبز
- ۵- مبارزه با آفات و بیماری های باغات با مشورت کارشناسان

#### توصیه های هواشناسی ۲۵ تیر

- ۱- آبیاری منظم مزارع و باغات در ساعات خنک شبانه روز
- ۲- همکاری با اکیپ های افت و ریزش کمباین ها در هنگام برداشت مزارع
- ۳- خودداری از روشن نمودن آتش در نزدیکی مزارع آماده برداشت
- ۴- مبارزه با عوامل خسارت زا (علف های هرز، آفات و بیماری ها) در مزارع سبزی و صیفی
- ۵- مدیریت کف باغ، حذف پاجوش ها
- ۶- مبارزه با آفات و بیماری های باغات با مشورت کارشناسان

#### توصیه های هواشناسی ۲۸ تیر

- ۱- آبیاری منظم مزارع و باغات در ساعات خنک شبانه روز
- ۲- همکاری با اکیپ های افت و ریزش کمباین ها در هنگام برداشت مزارع
- ۳- خودداری از آتش زدن بقایای گیاهی پس از برداشت محصول
- ۴- مبارزه با عوامل خسارت زا (علف های هرز، آفات و بیماری ها) در مزارع سبزی و صیفی
- ۵- مدیریت کف باغ، حذف پاجوش ها و مبارزه با آفات و بیماری های باغات با مشورت کارشناسان
- ۶- خودداری از دپوی محصولات زراعی بویژه گندم در فضای باز به دلیل امکان بارش های خارج از فصل

## پیوست ها

### پیوست شماره ۱ - 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 جریان‌های 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 ۲- شاخص SPEI

با توجه به اینکه خشکسالی تعاریف مختلفی دارد، نمی‌توان استفاده از یک نشان‌گر یا شاخص خشکسالی را به انواع خشکسالی‌ها و اقلیم‌های 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 می‌گیرد. 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 می‌گردد. بدین ترتیب بیلان آبی ساده‌ای به روش اقلیمی در مقیاس‌های زمانی مختلف حاصل می‌گردد. 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 می‌تواند 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 می‌گیرد و در شرایط دسترسی به داده ها، روش پنمن مانیتث فائو مد نظر قرار می‌گیرد. در تحلیل خشکسالی در گزارش حاضر، شاخص SPEI در مقیاس‌های زمانی مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

## تقدیر و تشکر

- ۱- به این وسیله مراتب تقدیر و تشکر نویسندگان 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 می گردد.
- ۲- نویسندگان این بولتن 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.

### نویسندگان و همکاران این ماهنامه:

آکو برتنی، علی پناهی، ریحان امیدی راد، سامان حیدری