

بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان ایلام



دریاچه دو قلوبی سیاه گاو- سیاه گاو آبدانان

آنچه در این شماره می خوانید:

- ۱- مروری بر وضعیت بارش استان در تیر ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۴-۲)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در تیر ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۸-۵)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان در تیر ماه ۱۴۰۰ (۹-۱۲)
- ۴- خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در تیر ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۳)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در تیر ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۴)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در تیر ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۵)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان در تیر ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۶)

نشانی: ایلام بلوار جنوبی امام
(ره)، اداره کل هواشناسی
استان ایلام

تلفن: ۰۸۴۳۳۳۳۱۹۶۰

نمابر: ۳۳۳۳۲۶۶۰

کد پستی: ۶۹۳۱۸۹۷۴۹۶

پایگاه اینترنتی:

<http://www.ilammet.ir>

چکیده

تحلیل و بررسی آمار دریافتی از ایستگاه های سینوپتیک و بارانسنجی استان نشان می دهد در تیر ماه سال جاری در کل استان بجز مناطقی از شهرستان های شرقی استان بارش های مطلوبی رخ نداده است. میانگین بارش تیر ماه تقریباً صفر میلی متر بوده است که در مقایسه با بلند مدت مشابه ۶۰/۷ درصد کاهش را نشان می دهد. بیشترین میزان بارش تجمعی تیر ماه ۱۴۰۰ مربوط به نیمه شرقی استان بوده است. همچنین در تیر ماه سال جاری کمترین دما مربوط به ایستگاه ایلام و بیشترین دما مربوط به ایستگاه دهلران می باشد. به طور کلی دمای میانگین استان ۲/۸ درجه سلسیوس نسبت به نرمال بلند مدت گرمتر بوده است همچنین دمای میانگین استان در تیر ماه سال جاری ۳۵/۶ درجه سلسیوس بوده است. بیشینه مطلق در ایستگاه دهلران با دمای ۵۰/۸ درجه سلسیوس و کمینه مطلق در ایستگاه ایلام با دمای ۱۸/۵ به ثبت رسیده است. در تیر ماه ۱۴۰۰ برخی ایستگاه های استان مانند آبدانان با دمای ۴۶ درجه سلسیوس ، لومار با دمای ۵۰/۷ درجه سلسیوس و ایلام با دمای ۴۲/۲ درجه سلسیوس رکورد های جدیدی را ثبت کردند. حداکثر سرعت وزش باد در ایستگاه سرابله با سرعت ۲۸ متر بر ثانیه و با جهت شمالی گزارش شده است و جهت باد غالب در تمام ایستگاه ها غربی تا شمالی بوده است. با توجه به کمبود بارش در تمامی ایستگاه های استان شاخص خشکسالی در محدوده شدید تا بسیار شدید قرار دارند.

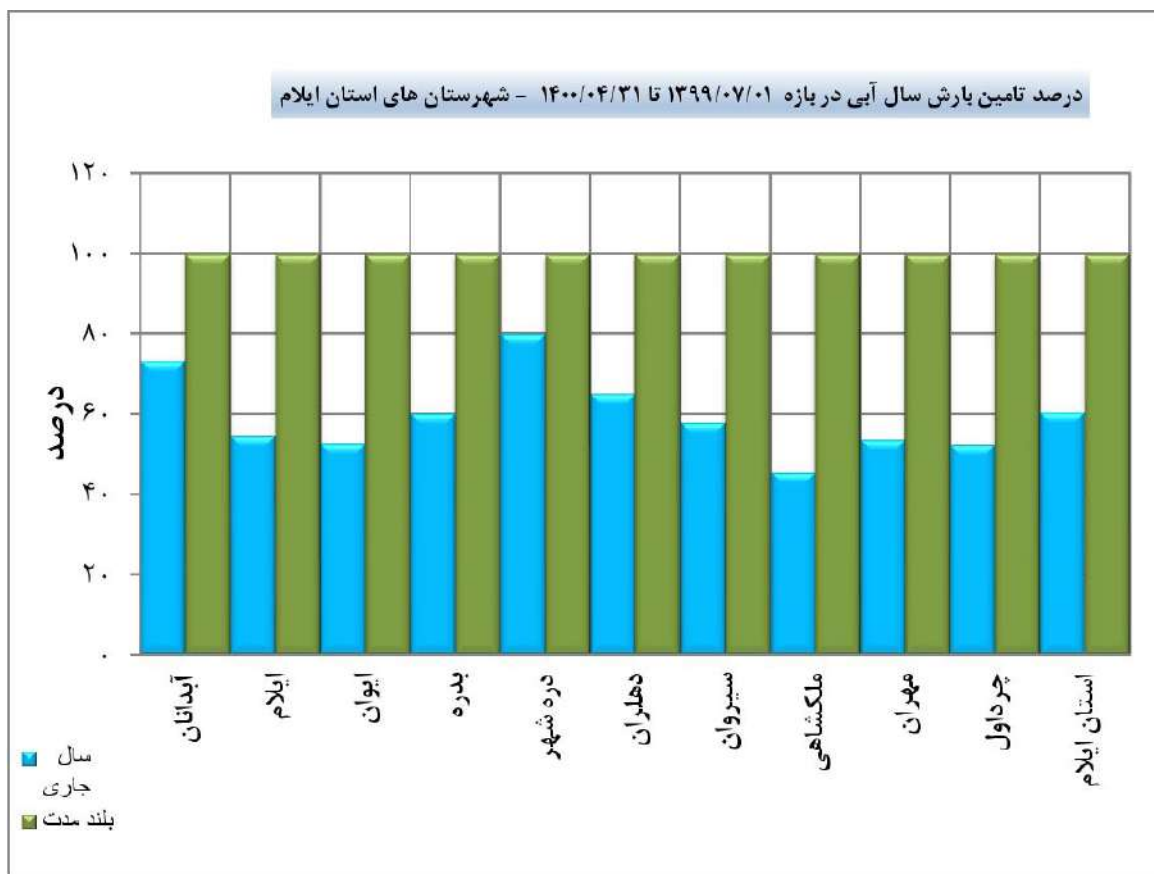
تحلیلی بر وضعیت بارش استان در تیر ماه ۱۴۰۰

✓ جدول (۱): اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - تیر ۱۴۰۰									
شهرستان	سال جاری		سال آبی گذشته				سال کامل آبی		درصد تامین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری
	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)		
آبدانان	۰/۱	-۱۵۸/۴	۰/۱	۰/۰	۰/۰	-۱۰۰/۰	۴۹۵/۶	۷۳/۳	
ایلام	۰/۰	-۱۰۰/۰	-۰/۱	۰/۰	۰/۱	-۱۰۰/۰	۴۷۶/۴	۵۴/۶	
ایوان	۰/۰	-۱۰۰/۰	-۰/۲	۰/۰	۰/۲	-۱۰۰/۰	۵۳۵/۵	۵۲/۷	
پدره	۰/۰	-۷۲/۴	-۰/۱	۰/۰	۰/۱	-۱۰۰/۰	۵۳۲/۴	۶۰/۱	
دره شهر	۰/۱	۹۰/۴	۰/۰	۰/۰	۰/۱	-۱۰۰/۰	۵۱۹/۲	۷۹/۹	
دهلران	۰/۰	-۸/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	-۱۰۰/۰	۲۸۹/۷	۶۵/۰	
سیروان	۰/۰	-۱۰۰/۰	-۰/۱	۰/۰	۰/۱	-۱۰۰/۰	۴۹۰/۸	۵۷/۸	
ملکشاهی	۰/۰	-۱۰۰/۰	-۰/۱	۰/۰	۰/۱	-۱۰۰/۰	۴۷۱/۳	۴۵/۴	
مهران	۰/۰	-۱۰۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	-۱۰۰/۰	۳۱۲/۶	۵۳/۵	
چرداول	۰/۰	-۱۰۰/۰	-۰/۲	۰/۰	۰/۲	-۱۰۰/۰	۴۴۲/۵	۵۲/۳	
ایلام	۰/۰	-۶۰/۷	-۰/۱	۰/۰	۰/۱	-۱۰۰/۰	۳۹۸/۵	۶۰/۵	

به طور معمول در اواخر خرداد فصل خشک و کم بارش استان آغاز می گردد. همانطور که در جدول شماره (۱) مشاهده می شود تمامی ایستگاه های استان بجز ایستگاه آبدانان و دره شهر بارشی گزارش نکرده اند بنابراین میانگین بارش در تیر ماه ۱۴۰۰ صفر بوده است که نسبت به میانگین بلند مدت ۶۰/۷ کاهش داشته است. میزان بارش بلند مدت ۰/۱ میلیمتر می باشد که تفاوت بارش تیر ماه ۱۴۰۰ با بلند مدت آن بسیار ناچیز است.

درصد تامین بارش استان

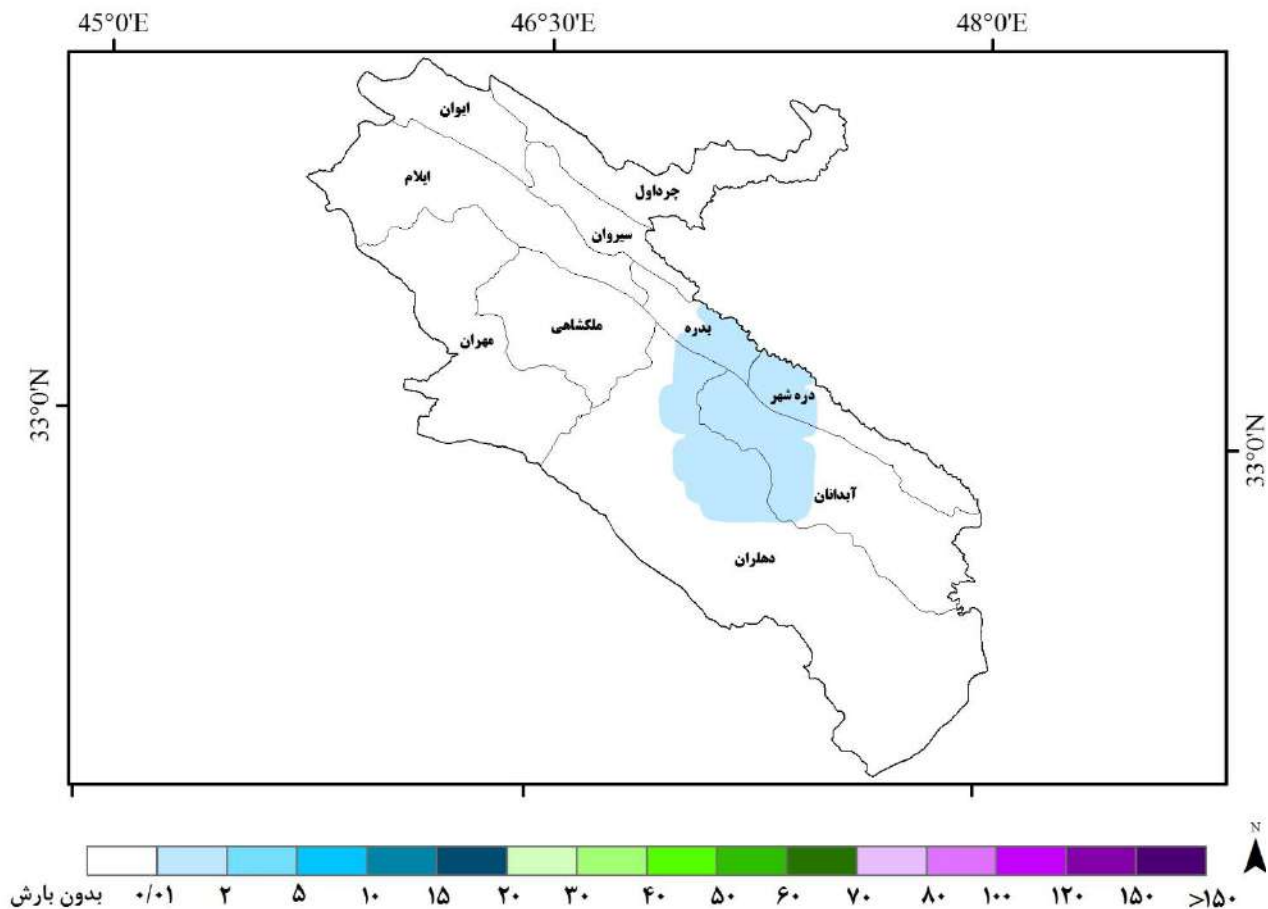


نمودار (۱): درصد تأمین بارش سال آبی استان

نمودار شماره (۱) سهم بارش تیر ماه استان ایلام را در تامین بارش کل سال آبی در طول دوره آماری بلند مدت ۱۰۰ درصد بیان می کند که این مقدار در تیر ماه سال جاری نزدیک به ۶۰ درصد بوده است. در این نمودار بیشترین کاهش درصد تامین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان ملکشاهی و بیشترین افزایش مربوط به شهرستان دره شهر می باشد.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی تیر ماه ۱۴۰۰
ایلام



شکل (۱): بارش تجمعی خرداد ماه ۱۴۰۰

نقشه فوق پهنه بندی ارائه شده مقادیر بارش تجمعی استان ایلام طی تیر ماه ۱۴۰۰ را نشان می دهد. بر اساس این نقشه، عمده بارش های استان در نقاط محدودی از جنوب شرق استان گزارش شده است.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در تیر ماه ۱۴۰۰

جدول (۲): اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در تیر ماه ۱۴۰۰ و مقایسه با بلند مدت

دمای میانگین			دمای بیشینه			دمای کمینه			شهرستان
اختلاف	بلند مدت	دما	اختلاف	بلند مدت	دما	اختلاف	بلند مدت	دما	
۲/۵	۳۲/۷	۳۵/۲	۲/۱	۴۰/۶	۴۲/۷	۲/۹	۲۴/۸	۲۷/۷	آبدانان
۲/۷	۲۹/۶	۳۲/۳	۳/۳	۳۷/۵	۴۰/۷	۲/۱	۲۱/۷	۲۳/۸	ایلام
۳/۰	۲۸/۳	۳۱/۳	۳/۴	۳۶/۳	۳۹/۸	۲/۶	۲۰/۲	۲۲/۷	ایوان
۲/۸	۳۰/۵	۳۳/۳	۳/۱	۳۸/۹	۴۱/۹	۲/۶	۲۲/۲	۲۴/۸	بدره
۲/۱	۳۲/۱	۳۴/۲	۲/۲	۴۰/۵	۴۲/۶	۲/۱	۲۳/۸	۲۵/۹	دره شهر
۲/۹	۳۶/۱	۳۹/۱	۲/۸	۴۴/۱	۴۶/۹	۳/۱	۲۸/۲	۳۱/۳	دهلران
۳/۱	۲۹/۲	۳۲/۳	۴/۰	۳۷/۶	۴۱/۶	۲/۲	۲۰/۸	۲۳/۰	سیروان
۳/۲	۲۹/۸	۳۳/۰	۳/۵	۳۷/۶	۴۱/۱	۳/۰	۲۳/۰	۲۵/۰	ملکشاهی
۲/۵	۳۴/۶	۳۷/۱	۲/۷	۴۲/۶	۴۵/۳	۲/۳	۲۶/۶	۲۸/۹	مهران
۲/۴	۲۸/۸	۳۱/۳	۲/۹	۳۷/۸	۴۰/۷	۱/۹	۱۹/۸	۲۱/۸	چرداول
۲/۸	۳۲/۸	۳۵/۶	۲/۹	۴۰/۹	۴۳/۸	۲/۷	۲۴/۸	۲۷/۴	ایلام

طبق جدول شماره (۲) میانگین دمای استان در تیر ماه ۱۴۰۰ برابر با ۳۵/۶ درجه سلسیوس بوده که حدود ۲/۸ درجه سلسیوس از مقدار نرمال بلند مدت بیشتر بوده است. طی این مدت نسبت به نرمال بلند مدت، میانگین دمای حداقل استان ۲/۷ درجه سلسیوس افزایش و میانگین حداکثر استان ۲/۹ درجه سلسیوس افزایش یافته است.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

دمای کمینه و بیشینه مطلق در تیر ماه ۱۴۰۰ به شرح ذیل می باشد:

دمای بیشینه مطلق تیر ماه (درجه سلسیوس)

جدول شماره (۳): دمای بیشینه مطلق استان در تیر ۱۴۰۰

بلندمدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
۵۲/۸	۵۱/۶	۵۰/۸
دهلران	دهلران	دهلران
۱۳۹۵/۴/۲۹	۱۳۹۹/۴/۳۰	۱۴۰۰/۴/۱
		۱۴۰۰/۴/۱۰
		۱۴۰۰/۴/۱۸

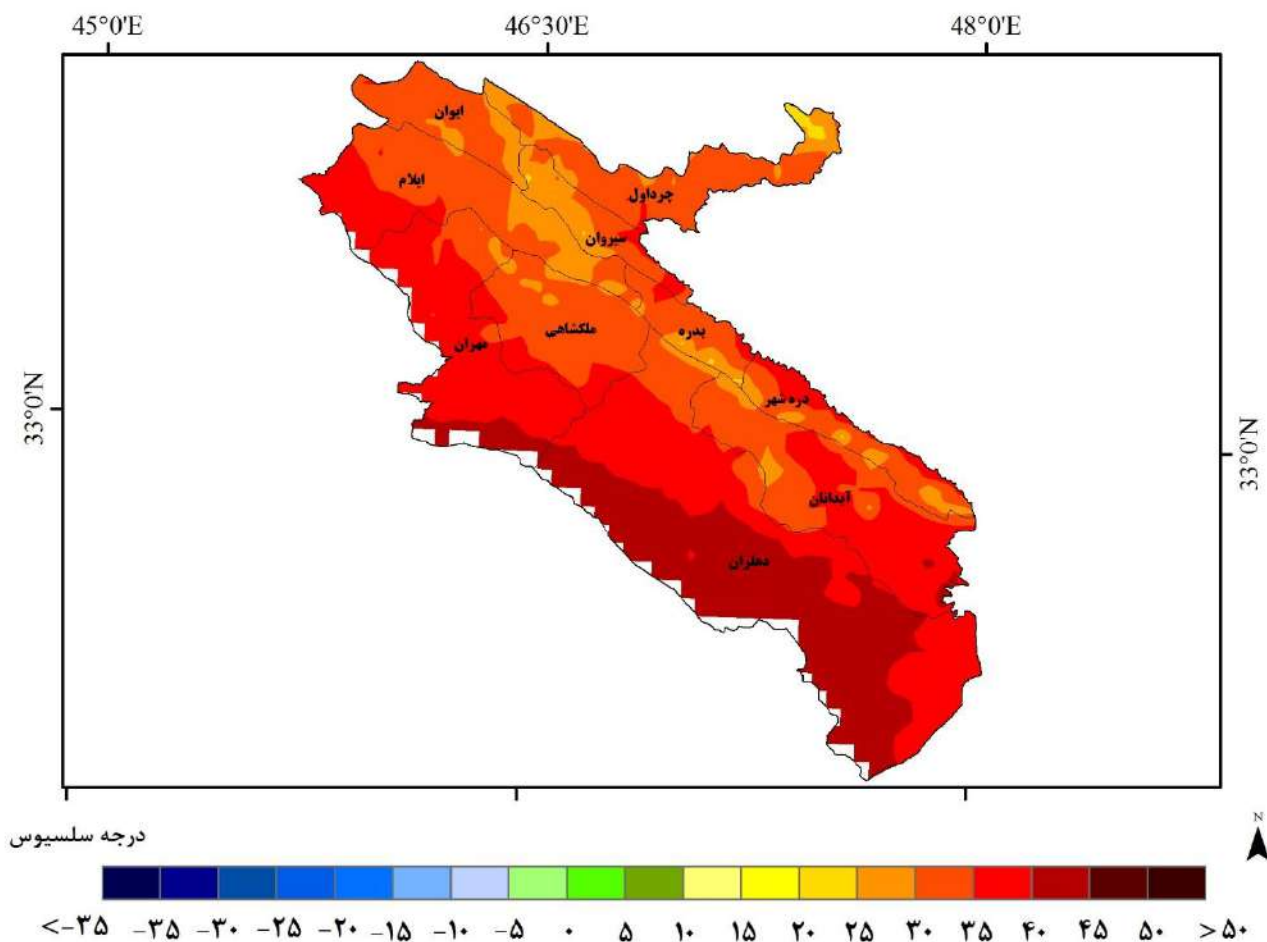
دمای کمینه مطلق تیر ماه (درجه سلسیوس)

جدول شماره (۴): دمای کمینه مطلق استان در تیر ۱۴۰۰

بلندمدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
۱۲	۱۵/۱	۱۸/۵
ایلام	ایلام	ایلام
۱۳۸۴/۴/۱	۱۳۹۹/۴/۲	۱۴۰۰/۴/۱۵

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین تیر ۱۴۰۰ بر حسب درجه سلسیوس
ایلام

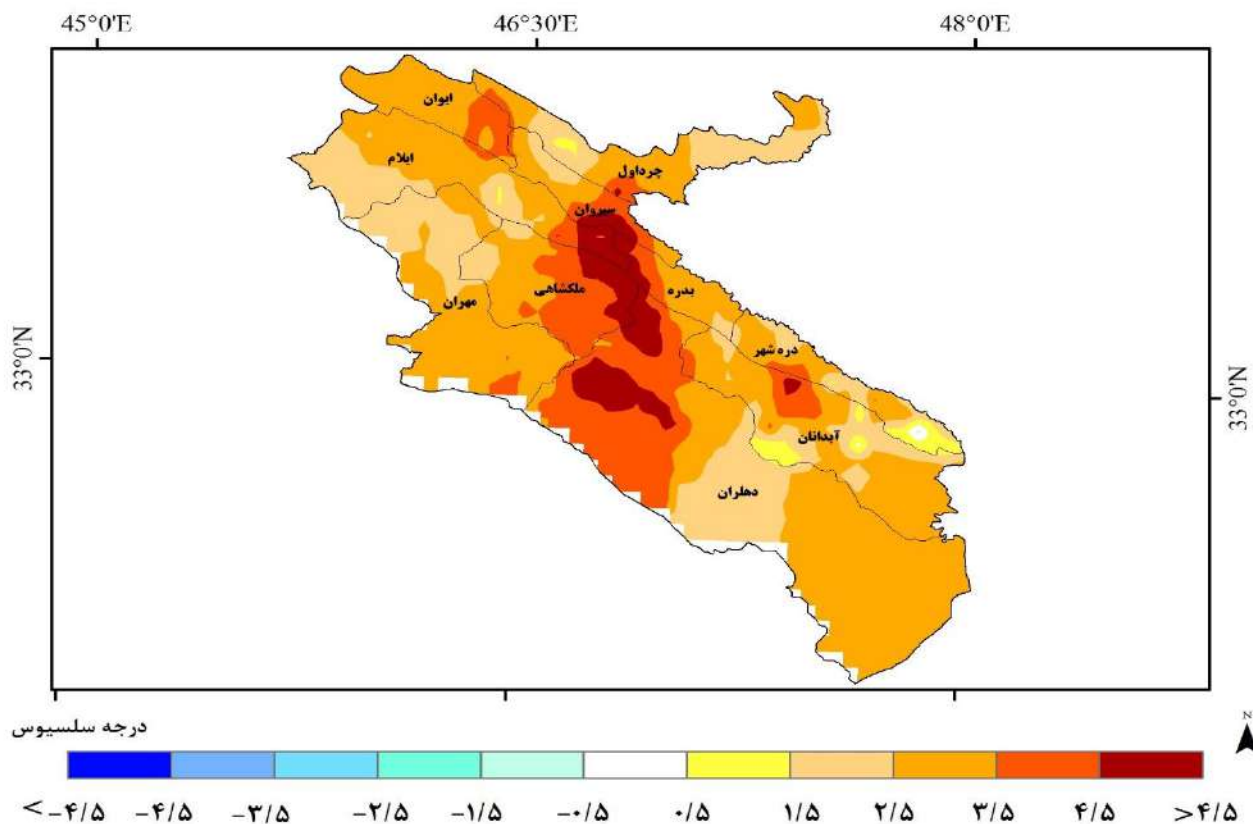


شکل (۲): دمای میانگین تیر ماه ۱۴۰۰

مطابق شکل شماره (۲) پهنه بندی فوق که میانگین دمای تیر ماه ۱۴۰۰ در شهرستان های مختلف را نشان می دهد، محدوده دمایی در شمال و شرق استان بین ۲۵ تا ۳۵ درجه سلسیوس می باشد و در نیمه غربی و جنوبی استان دمای ۳۵ تا ۵۰ درجه گزارش شده است.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

اختلاف دمای میانگین تیر ۱۴۰۰ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
ایلام



شکل (۳): اختلاف دمای میانگین تیر ماه ۱۴۰۰

طبق نقشه پهنه بندی فوق، اختلاف دمای میانگین در شهرستان‌های شمالی (ایوان، ایلام، چرداول و مهران) و شهرستان‌های جنوبی (بخشی از دهلران و آبدانان) بین ۱/۵ تا ۳/۵ درجه سلسیوس می باشد و در بخش‌های مرکزی (شمال دهلران، ملکشاهی، بدره و سیروان و...) بین ۳/۵ تا ۴/۵ درجه سلسیوس می باشد.

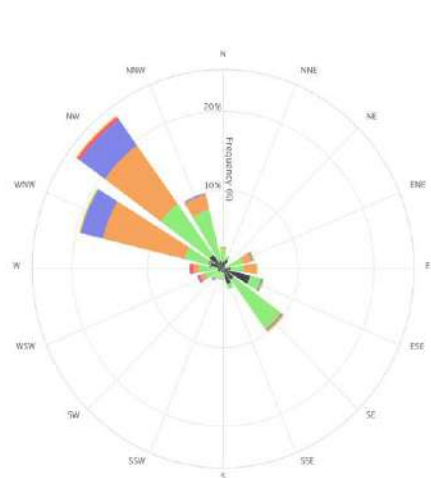
تحلیلی بر وقوع باد در استان طی تیر ماه ۱۴۰۰

جدول (۵): وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

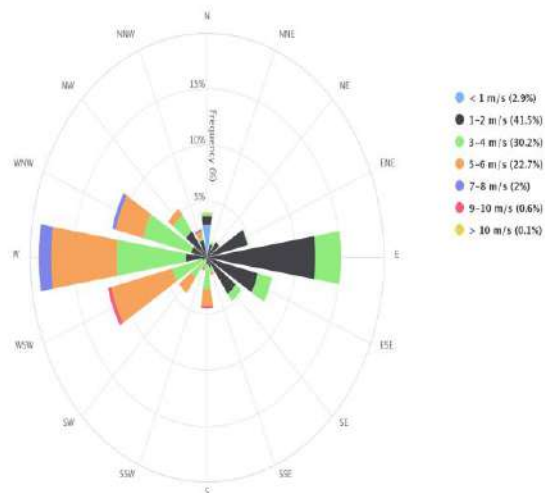
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۵	۲۸۰	۱۸	غربی	ایلام
۲۲	۳۵۰	۱۴	شمال غربی	آبدانان
۲۲	۱۲۰	۲۴	شمال غربی	ایوان
۱۵	۳۱۰	۲۸	شمالی	سرابله
۱۹	۲۶۰	۱۸	شمالی	دره شهر
۱۴	۲۶۰	۲۲	غربی	دهلران
۱۰	۲۵۰	۱۴	شمال غربی	لومار
۱۸	۳۰۰	۲۳	شمال غربی	مهران

مطابق جدول شماره (۵)، در تیر ماه سال جاری جهت باد غالب در اکثر ایستگاه‌ها غربی تا شمالی گزارش شده است. بیشترین درصد وقوع باد غالب هم ۲۸ درصد و مربوط به ایستگاه سرابله می باشد.

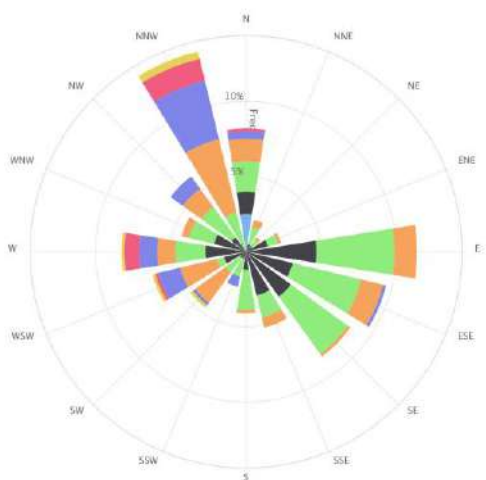
گلاباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



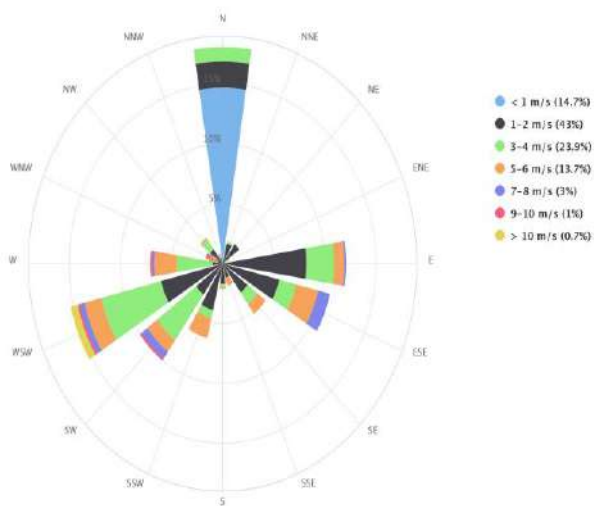
شکل (۵): ایستگاه ایوان



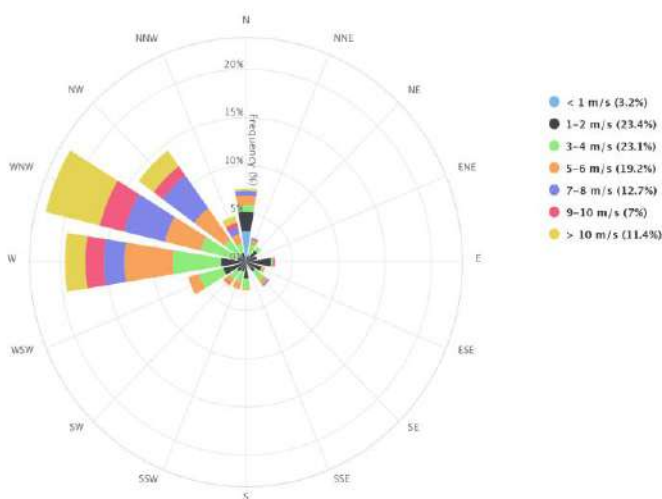
شکل (۴): ایستگاه ایلام



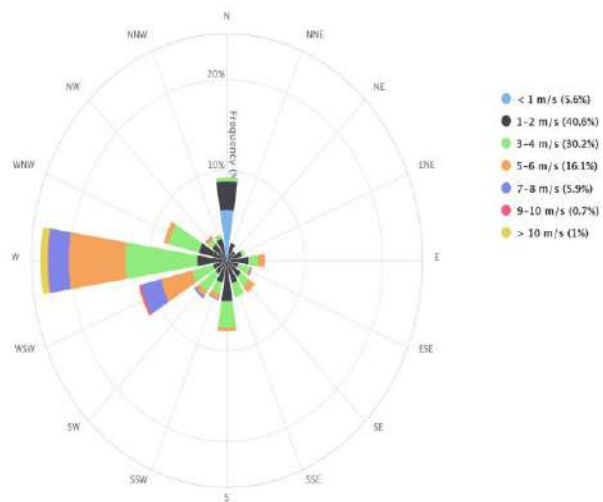
شکل شماره (۷): ایستگاه آبدانان



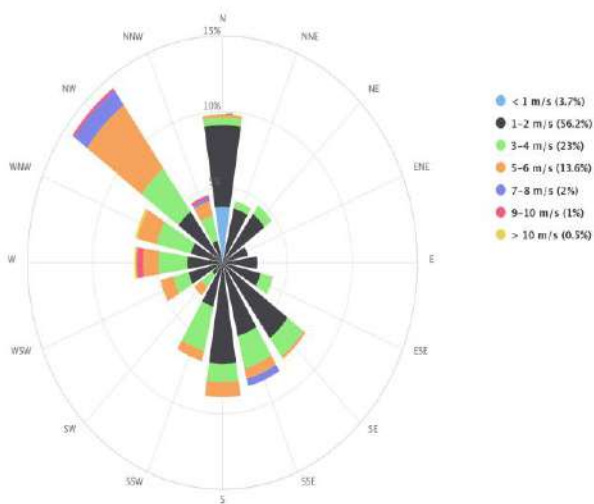
شکل شماره (۶): ایستگاه دره شهر



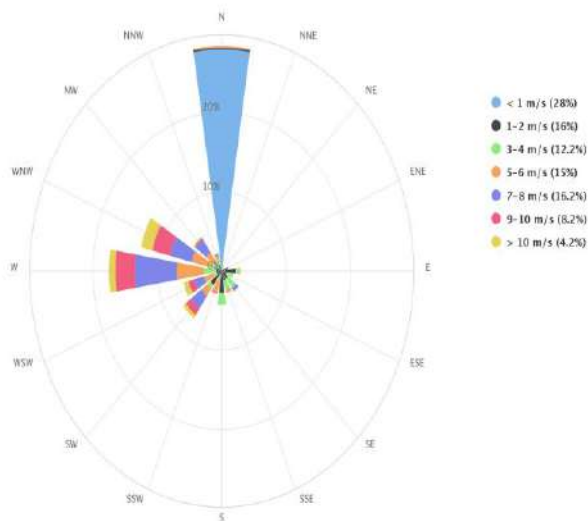
شکل (۹): ایستگاه مهران



شکل (۸): ایستگاه دهلران



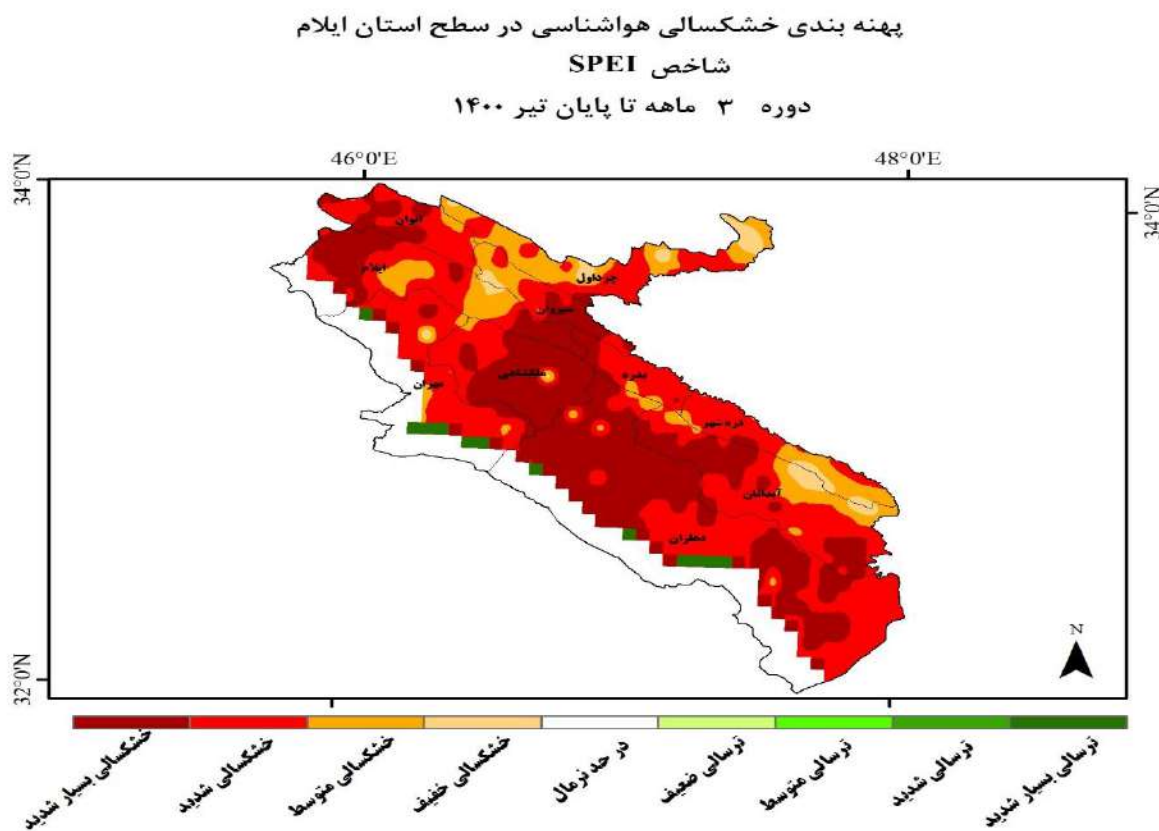
شکل (۱۱): ایستگاه لومار



شکل (۱۰): ایستگاه سراپله

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در تیر ماه ۱۴۰۰

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه



شکل (۱۲): پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در استان ایلام

با توجه به نقشه پهنه بندی خشکسالی بر اساس شاخص SPEI سه ماهه در شکل شماره (۱۲)، در تیر ماه ۱۴۰۰ با توجه به اینکه در استان ایلام تیر ماه جز ماه های خشک سال محسوب می شود در این ماه بجز چند ایستگاه محدود در شرق استان هیچ کدام از ایستگاه های بارسنجی بارشی گزارش نکرد به همین دلیل کمبود بارش شدید در این ماه نسبت به سال گذشته و بلند مدت در سراسر استان خشکسالی شدید تا بسیار شدید گزارش شده است .

تحلیل سینوپتیکی استان در تیر ماه ۱۴۰۰

دهه اول تیر ماه

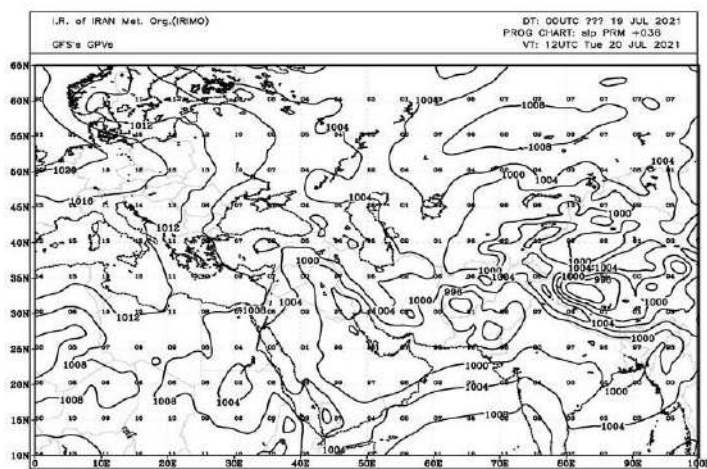
در این دهه به دلیل وجود پر ارتفاع جنب حاره ای در تراز میانی دمای بالای ۳۸ درجه سلسیوس در نواحی شمالی استان و دمای بالای ۴۸ درجه سلسیوس در نواحی جنوبی و گرم استان گزارش شد و از سوی اداره پیش بینی و هشدار سریع استان هشدار سطح زرد صادر گردید. وجود شیب فشاری در غرب و جنوب استان سبب وزش بادهای لحظه ای در بازه نسبتاً شدید تا شدید شد. در اواخر دهه به دلیل فعال شدن چشمه های گرد و غبار در کشور عراق و انتقال به مرزهای استان کیفیت هوا در نواحی مرزی (شهرستان های مهران و دهلران) کاهش یافت.

دهه دوم تیر ماه

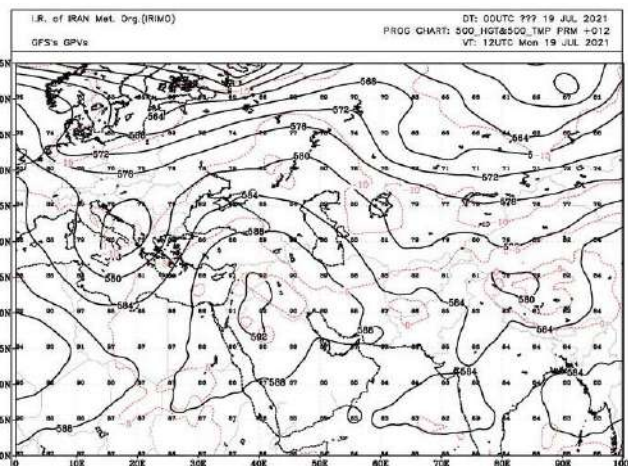
در این دهه همانند دهه قبل وجود پر ارتفاع جنب حاره ای در غرب کشور باعث تداوم گرما شد به طوری که در شهرستان های شمالی دمای هوا فراتر از ۴۰ درجه سلسیوس و در شهرستان های جنوبی دما فراتر از ۵۰ درجه سلسیوس رسید. شیب فشاری نیز باعث شد وزش باد به بازه نسبتاً شدید تا شدید برسد و در نواحی غربی و جنوبی تندبادهای لحظه ای ایجاد کند اما شرایط به نحوی نبود که گرد و غبار قابل ملاحظه ای رخ دهد.

دهه سوم تیر ماه

همانطوری که از شکل ۱۳ و ۱۴ پیداست در ابتدای دهه سوم شیب فشاری در کشور عراق باعث فعال شدن چشمه های گرد و غبار شد که پر ارتفاع جنب حاره ای شرایط را برای انتقال گرد و غبار به استان فراهم کرد به طوری که در تمامی ایستگاه های غربی، شمالی و جنوبی استان کاهش دید و کیفیت هوا گزارش شد. موج گرمایی در اواخر دهه در غالب هشدار سطح نارنجی از سوی اداره پیش بینی و هشدار سریع صادر گردید.



شکل شماره (۱۴): سمت چپ فشار سطح زمین



شکل شماره (۱۳): سمت راست نقشه میانگین ارتفاع سطح ۵۰۰ میلی بار

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی تیر ماه ۱۴۰۰

در تیر ماه عمده پدیده هایی که در استان مخاطره آمیز بودند گرد و غبار، وزش باد های نسبتاً شدید تا شدید، گرمای هوا و آتش سوزی را می توان نام برد.

هر ساله به دلیل خشک شدن علف های خود رو شرایط برای بروز آتش سوزی در استان ایلام خصوصاً نواحی شمالی استان فراهم می شود. سهل انگاری عشایر، گردشگران، کوهنوردان و تابش مستقیم آفتاب بر روی زباله های پلاستیکی و شیشه ای و سوزاندن بقایای کشاورزی باعث بروز آتش سوزی در جنگل های بلوط و مراتع می شود که وزش باد های نسبتاً شدید در این مناطق وسعت آتش سوزی را افزایش می دهد. صعب العبور بودن راه های کوهستانی باعث می شود که مهار آتش به کندی صورت گیرد و هر ساله مناطق وسیعی از ذخیره گاه بلوط کشور دچار حریق شود.

در تیر ماه ۱۴۰۰ بدلیل کمبود بارش، مراتع و علف های خود رو رویش چندانی نداشتند که این خود بروز آتش سوزی را کاهش داد ولی با این حال چندین مورد آتش سوزی در مناطقی از بخش زرین آباد مربوط به شهرستان دهلران و قسمت هایی از کوه های اطراف ایلام و ایوان به صورت محدود دچار حریق شد که به دلیل آتش زدن بقایای محصولات کشاورزی بود.

با توجه به همجواری با کشور عراق همه ساله بویژه اواخر بهار تا اواخر تابستان به دلیل استقرار پر ارتفاع جنب حاره ای در این مناطق و وجود شیب فشاری چشمه های گرد و غبار در کشور عراق فعال شده و کاهش دید و کیفیت هوا در استان ایلام را به همراه دارد. در نیمه دوم تیر ماه وجود گرد و غبار باعث شد که دید در شهرستان های غربی، جنوبی و شمالی استان به زیر ۷۰۰۰ متر برسد.

در تیر ماه ۱۴۰۰ به دلیل موج گرمایی مستقر در سطح استان دمای هوا در اکثر روزهای ماه در شهرستان های شمالی به بالای ۳۸ درجه و در جنوب استان دمای بالای ۴۸ درجه گزارش شد که باعث گرمزدگی در گروه های سنی حساس و افزایش مصرف حامل های انرژی گردید.

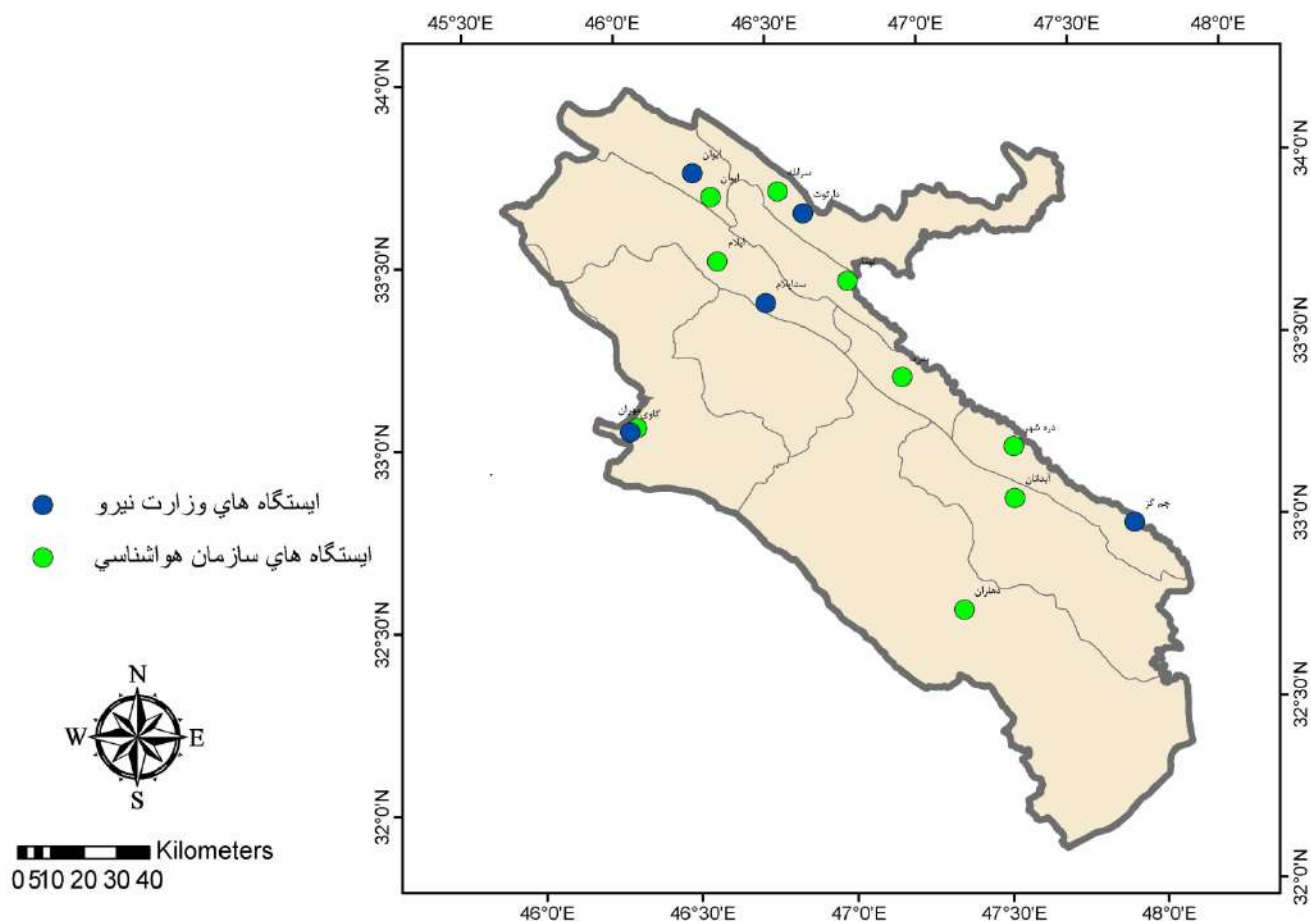
ورزش باد های لحظه ای در بازه نسبتاً شدید تا شدید باعث بروز گرد و غبار محلی و آسیب دیدن تاسیسات سبک در نواحی غربی استان بویژه شهرستان های مهران و دهلران گردید.

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

- ارتباط با کاربران بخش کشاورزی در خصوص پیش بینی بارش و موج گرمایی.
- ارتباط با کاربران بخش شهرسازی و راه سازی و عمران در خصوص اطلاع رسانی وقوع بارش و وزش باد.
- پاسخ گویی به دانشجویان و اعضا هیئت علمی دانشگاه و کارگزاران بیمه برای ارائه آمار و اطلاعات هواشناسی.
- شرکت در دوره های آموزش مجازی.
- ارائه آمار به شرکت های راه سازی و سد سازی و همچنین شرکت های نفتی واقع در استان.
- شرکت مستمر در جلسات آنلاین دیسکاشن پیش بینی و کشاورزی.

پیوست‌ها

پیوست شماره ۱- نقشه پراکنش ایستگاه‌های هواشناسی استان



شکل شماره (۱۵)

پیوست شماره ۲- چگونگی تشکیل ابر و قطرات کوچک آب

اولین شرط تشکیل ابر، سر شدن هوای اشباع در درجه پایین تر از دمای نقطه شبنم است و شرط دوم وجود هستک های تراکم یا ذرات معلق به میزان کافی در فضا است چون بخار آب به سطحی نیاز دارد تا بتواند متراکم شود و نتیجه آن تراکم بخار و تشکیل ابر است. هسته های تراکم نقش مهمی در تشکیل ابر بازی می کنند و اصولاً هسته های تراکم را گرد و غبار، خاک، شن، دوده، خاکسترهای آتشفشانی و ذرات نمک دریا تشکیل می دهند.

ارتفاعی که ابر در آن تشکیل می شود را سطح تراکم می گویند. سطح تراکم سطحی است که در آن دمای نقطه شبنم با دمای هوای صعود کننده برابر می شود. توده هوای دارای بخار آب کافی که در حال صعود می باشد، قبل از رسیدن به بیشترین صعود خود، به سطح تراکم رسیده و در نتیجه باعث تشکیل ابر در طبقات پایین می گردد. اگر هوا خالص باشد تشکیل قطره های آب زمانی صورت می گیرد که هوا بیش از حد، از بخار آب اشباع شده باشد. ولی وجود هسته های تراکم باعث می گردد که در شرایط اشباع معمولی نیز بخار آب در اطراف این ذرات تقطیر شود.

عوامل موثر بر بارندگی و تشکیل ابر

به طور کلی برای ایجاد بارندگی سه شرط زیر لازم است:

- ۱- وجود رطوبت
 - ۲- وجود هستک های کوچک یا ذرات جاذب رطوبت که عمل تقطیر حول آنها انجام می گردد.
 - ۳- سرد شدن هوای مرطوب
- شرط اول و دوم معمولاً اکثر اوقات در جو فراهم می باشد ولی عامل سوم که سرد شدن هوای مرطوب می باشد غالباً در جو فراهم نمی گردد و در حالیکه تمام شرایط

برای ریزش کافی به نظر می رسد به علت گرم بودن اطراف ابرها و یا سطوحی که ابرها در آن تشکیل شده اند بارندگی شروع نخواهد شد.

سرد شدن هوا به سه صورت انجام می گیرد:

۱- انبساط آدیاباتیک

۲- برخورد دو توده مختلف

۳- برخورد هوای مرطوب با زمین سرد

علاوه بر مواردی که برای ایجاد بارندگی به آنها اشاره گردید عوامل دیگری نیز در شروع بارندگی نقش دارند این عوامل عبارتند از:

الف- خاصیت هیگروسکوپی ذرات

ب- نیروهای کش سطحی قطرات

ج- رطوبت هوا

د- سرعت تقطیر و یا انتقال بخار آب به سطوح هستک ها

بدین ترتیب قطرات کوچک و بزرگ تشکیل دهنده ابر ایجاد و به تدریج بر اثر تصادم و نیروی جاذبه این ذرات به هم برخورد کرده و تشکیل قطرات بزرگتر را می دهند که بر اثر نیروی وزن و جاذبه زمین به سمت پایین ریزش می کنند. مکانیسم رشد قطرات آب در شرایطی که درج حرارت ب نقطه انجماد برسد، پیچیده تر می شود. آب خالص تا ۴۰- درجه سلسیوس می تواند سرد شده و به حالت مایع دیده شود (آب فوق سرد) بنابراین قطرات آب موجود در ابر در شرایط معمولی تا زمانی که دما از ۱۰- درجه سلسیوس کمتر شود منجمد نمی شود و معمولاً نقطه انجماد در آنها ۲۰- درجه سلسیوس است. انجماد قطرات ابر فقط در مجاورت ذراتی صورت می گیرد که به آنها هستک های یخ گفته می شود. این ذرات کروی اولین کریستال های یخ را تشکیل می دهند و به تدریج بخار آب روی آنها انباشته می شود. کریستال های یخ با توجه به دما و درجه اشباع هوا در حین بزرگ شدن شکل های مختلفی به خود می گیرند.

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 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.

تهیه کننده بولتن: سمیه عزیزمنش