

بولتن ماهانه خرداد

اداره کل هواشناسی استان آذربایجان غربی



نشانی: ارومیه - بلوار بسیج کیلومتر ۵ جاده

ارومیه - سلماس

اداره کل هواشناسی استان

آذربایجان غربی

صندوق پستی ۴۳۹

تلفن: ۰۴۴-۳۲۴۱۶۷۳۹، ۳۲۴۱۶۷۵۰

نمابر: ۰۴۴-۳۲۴۱۶۷۵۱

کد پستی: ۵۷۴۹۱-۹۳۳۹۵

پایگاه اینترنتی:

<http://www.azmet.ir>

آنچه در این شماره می‌خوانید:

- ۱- تحلیلی بر وضعیت بارش استان در خرداد ماه ۱۴۰۴ (صفحه ۵-۲)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در خرداد ماه ۱۴۰۴ (صفحه ۱۰-۶)
- ۳- تحلیلی بر وقوع باد در استان طی خرداد ماه ۱۴۰۴ (صفحه ۱۳-۱۰)
- ۴- تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در خرداد ماه ۱۴۰۴ (صفحه ۱۵-۱۴)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در خرداد ماه ۱۴۰۴ (صفحه ۱۸-۱۶)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در خرداد ماه ۱۴۰۴ (صفحه ۱۸)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی خرداد ماه ۱۴۰۴ (صفحه ۱۸)

چکیده

میزان بارش‌ها در خرداد ماه ۱۴۰۴ در استان آذربایجان غربی کمتر از میانگین نرمال بلند مدت است. میانگین بارش استان در این ماه ۷/۵ میلی متر بود که ۶۶/۹ درصد کمتر از میانگین نرمال بلند مدت است. بیشترین بارش در ایستگاه سلماس با ۲۳/۲ میلی متر و کمترین بارش با ۰/۱ میلی متر در میرآباد ثبت شد. از آغاز سال زراعی تا پایان خرداد ماه ۶۴/۹ درصد بارش‌ها تامین شده است.

بر پایه شاخص سه ماهه SPEI، نقشه‌های خشکسالی وجود درجاتی از خشکسالی شدید را در بخش‌هایی از شهرستان‌های خوی، چابهار، سلماس، ماکو، شوط، چابهار، چالدران، نقده، مهاباد، پیرانشهر، بوکان، تکاب، میرآباد، سردشت و شاهین دژ نشان می‌دهند. بخش‌های کوچکی از مناطق پیرانشهر، تکاب، سلماس، ارومیه، و مهاباد با مقادیر مثبت SPEI، تجربه‌ی ترسالی ضعیف تا متوسط را نشان می‌دهند.

از نظر دمایی می‌توان گفت در خرداد ماه جاری دمای هوا در شرایط بالاتر از نرمال قرار داشت. میانگین دمای استان در خرداد ماه ۱۹/۶ درجه سلسیوس می‌باشد که نسبت به نرمال ۱/۴ درجه سلسیوس افزایش نشان می‌دهد. میانگین دمای بیشینه در خرداد ماه ۲۷/۵ درجه سلسیوس می‌باشد که نسبت به نرمال ۲/۰ درجه سلسیوس افزایش نشان می‌دهد. میانگین دمای کمینه در خرداد ماه ۱۱/۷ درجه سلسیوس می‌باشد که نسبت به نرمال ۰/۸ درجه سلسیوس افزایش نشان می‌دهد. در این مدت کمینه دمای ثبت شده در استان ۷/۹ درجه سلسیوس از شهرستان چالدران و بیشینه دمای ثبت شده در استان ۳۰/۶ درجه سلسیوس از شهرستان چهاربرج گزارش شده است.

سرعت بیشینه باد لحظه‌ای ثبت شده در بین ایستگاه‌های استان با ۲۶ متر بر ثانیه به ایستگاه اشنویه تعلق دارد. با توجه به جهت غاب باد غربی و جنوب غربی در خرداد ماه با ورود سامانه‌های جوی شاهد بارش باران، رگبار و رعد و برق، وزش باد گاه‌آ شدید و گرد و خاک در استان بودیم.

عملکرد گروه تحقیقات هواشناسی استان در خرداد ماه سال ۱۴۰۴ شامل برگزاری جلسات تخصصی دیسکاشن کشاورزی در مرکز استان و برخی شهرستان‌ها و همچنین ارائه آمار و مشاوره‌هایی برای تدوین پایان نامه‌های دانشجویی می‌باشد.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در خرداد ماه ۱۴۰۴

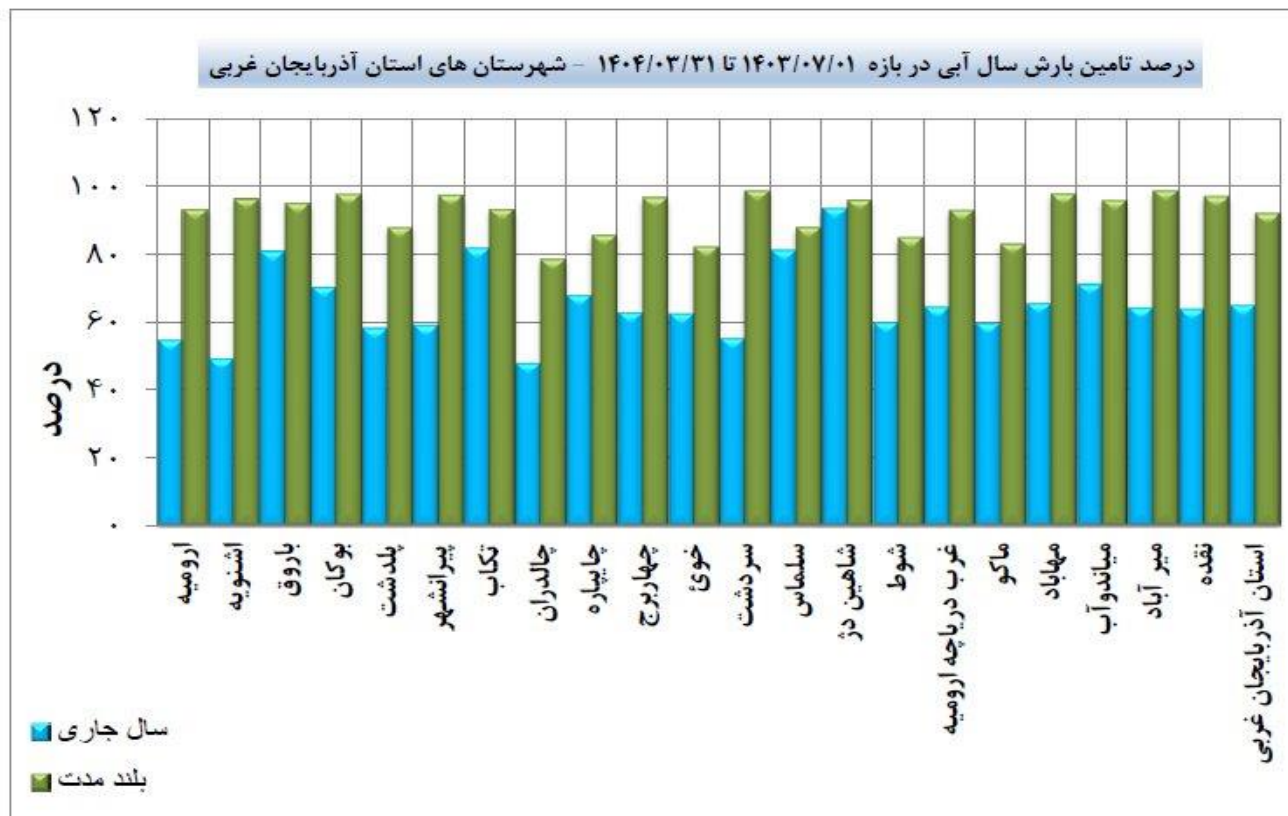
جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول ۱- بارش استان در خرداد ماه ۱۴۰۴ و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - خرداد ۱۴۰۴							
شهرستان	سال آبی 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)	تفاوت یا بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	درصد کسین بارش سال آبی با بلند مدت جاری
ارومیه	۱۰/۵	۲۳/۷	-۱۳/۲	۳۰/۴	۲۳/۷	۳۷۷/۷	۵۴/۷
اشنویه	۶/۸	۱۴/۱	-۷/۴	۴۶/۳	۱۴/۱	۴۴۱/۰	۴۹/۲
باروق	۶/۴	۱۵/۷	-۹/۴	۲۶/۸	۱۵/۷	۳۵۹/۲	۸۰/۹
یوگان	۱/۵	۹/۷	-۸/۲	۲۷/۵	۹/۷	۳۵۹/۵	۷۰/۲
پلدشت	۶/۰	۳۰/۸	-۲۴/۸	۳۱/۷	۳۰/۸	۲۵۱/۲	۵۸/۲
پیرانشهر	۱/۰	۱۰/۲	-۹/۲	۲۹/۲	۱۰/۲	۴۹۲/۳	۵۹/۰
تکاب	۱۰/۵	۱۳/۵	-۳/۱	۲۹/۴	۱۳/۵	۳۶۰/۰	۸۱/۷
چالدران	۱۷/۳	۵۷/۱	-۳۹/۸	۲۷/۸	۵۷/۱	۴۱۹/۰	۴۷/۹
چابهاره	۷/۶	۳۸/۷	-۳۱/۱	۳۴/۲	۳۸/۷	۲۹۷/۵	۶۷/۹
چهاربرج	۳/۹	۶/۲	-۲/۲	۱۷/۰	۶/۲	۲۴۳/۵	۶۲/۸
خوی	۹/۱	۳۸/۱	-۲۸/۹	۴۸/۲	۳۸/۱	۳۲۶/۳	۶۲/۵
سردشت	۱/۵	۱۰/۴	-۸/۹	۱۵/۲	۱۰/۴	۷۵۵/۷	۵۵/۲
سلماس	۲۳/۲	۳۱/۷	-۸/۵	۵۴/۲	۳۱/۷	۳۰۶/۵	۸۱/۱
شاهین دژ	۵/۸	۱۱/۴	-۵/۶	۳۳/۵	۱۱/۴	۳۲۴/۸	۹۳/۵
شوط	۱۴/۶	۳۷/۹	-۲۳/۴	۲۲/۱	۳۷/۹	۲۷۳/۰	۵۹/۹
غرب دریاچه ارومیه	۲/۲	۱۱/۰	-۸/۸	۱۱/۷	۱۱/۰	۲۳۱/۵	۶۴/۴
ماکو	۶/۷	۴۳/۷	-۳۷/۱	۱۶/۳	۴۳/۷	۲۹۲/۰	۵۹/۶
مهاباد	۰/۵	۱۰/۱	-۹/۷	۱۲/۶	۱۰/۱	۴۰۱/۰	۶۵/۵
میاندوآب	۲/۹	۱۱/۰	-۸/۱	۱۸/۷	۱۱/۰	۳۰۰/۰	۷۱/۲
میرآباد	۰/۱	۱۱/۸	-۱۱/۸	۱۸/۲	۱۱/۸	۸۵۲/۷	۶۴/۱
نقده	۴/۵	۹/۲	-۴/۷	۲۴/۶	۹/۲	۳۰۷/۸	۶۳/۷
آذربایجان غربی	۷/۵	۲۲/۷	-۱۵/۲	۲۹/۶	۲۲/۷	۳۵۸/۰	۶۴/۹

میانگین نزولات جوی استان در خرداد ماه ۱۴۰۴ برابر با ۷/۵ میلی متر می باشد که نسبت به مقدار هنجار این ماه ۱۵/۲ میلی متر (معادل ۶۶/۹ درصد) کاهش داشته است. میانگین بارش سال قبل و بلند مدت به ترتیب ۲۹/۶ و ۲۲/۷ میلی متر بوده است (جدول شماره ۱). بیشینه بارش این ماه مربوط به ایستگاه هواشناسی سلماس به میزان ۲۳/۲ میلی متر و میرآباد با ۰/۱ میلی متر کمینه بارش را دارد. بارش سال آبی جاری تا پایان این ماه معادل ۶۴/۹ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است که برابر با ۲۳۲/۴ میلی متری باشد. در جدول بالا (جدول شماره ۱)، میانگین بارش خرداد ۱۴۰۴ استان نسبت به سال گذشته ۱۶/۷ (معادل ۷۴/۷ درصد) کاهش نشان می دهد. ایستگاه چهاربرج با کاهش ۲/۲ میلی متری کمترین میزان کاهش بارش را نسبت به دوره آماری بلند مدت و ایستگاه چالدران با کاهش ۳۹/۸ میلی متری بیشترین کاهش بارش نسبت به دوره بلند مدت را نشان می دهند.

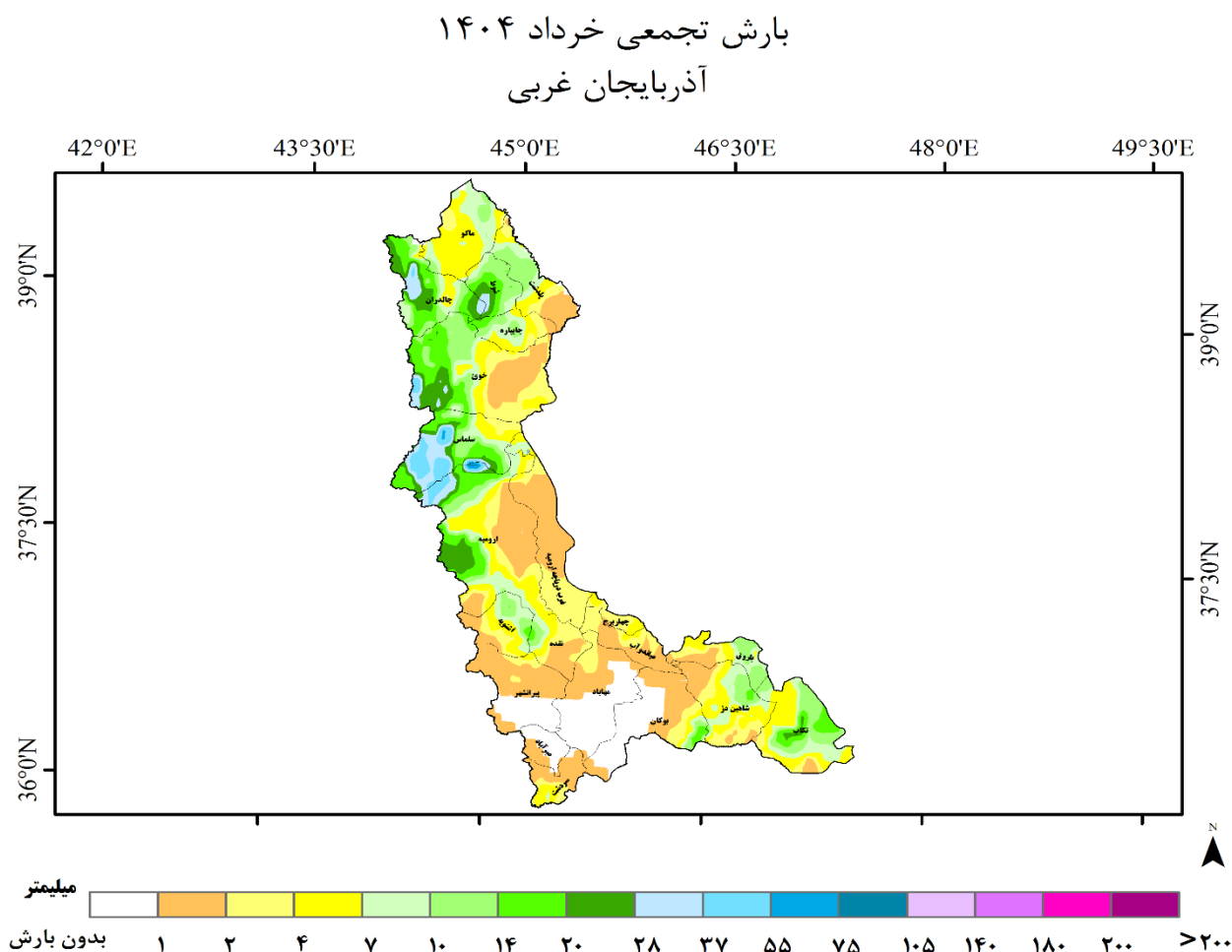
درصد تامین بارش سال آبی استان - خرداد ۱۴۰۴



نمودار ۱- درصد تامین بارش سال آبی استان تا خرداد ماه ۱۴۰۴ و مقایسه با بلند مدت

نمودار مقایسه‌ای (شماره ۱)، میزان تحقق بارش سال جاری را نسبت به میانگین بلندمدت (نرمال اقلیمی) برای هر شهرستان استان آذربایجان غربی نشان می‌دهد. ستون آبی نشان‌دهنده درصد تامین بارش در سال آبی جاری و ستون سبز بیانگر میانگین بلندمدت است. در همه شهرستان‌ها، میزان بارش سال جاری کمتر از نرمال بلندمدت بوده که نشان‌دهنده شرایط خشکسالی هواشناسی در سطح استان است. شهرستان‌هایی مانند سردشت، اشنویه، ارومیه و چالدران با بیشترین فاصله از میانگین بلندمدت، بیشترین آسیب‌پذیری نسبت به کم‌بارشی را نشان می‌دهند. این مناطق ممکن است در ماه‌های آینده با چالش جدی در منابع آب کشاورزی، آشامیدنی و حتی پوشش گیاهی روبه‌رو شوند. در برخی شهرستان‌ها مانند شاهین دژ، باروق و سلماس درصد تامین بارش سال جاری به میانگین نزدیک‌تر بوده و کاهش آن ملایم‌تر است. این مناطق فعلاً در وضعیت به نسبت بهتری قرار دارند. میانگین بارش استان در سال جاری تا پایان خرداد حدود ۶۵ درصد میانگین بارش یک سال آبی است، که نشانه‌ای روشن از یک سال آبی ضعیف به شمار می‌آید.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان - خرداد ۱۴۰۴

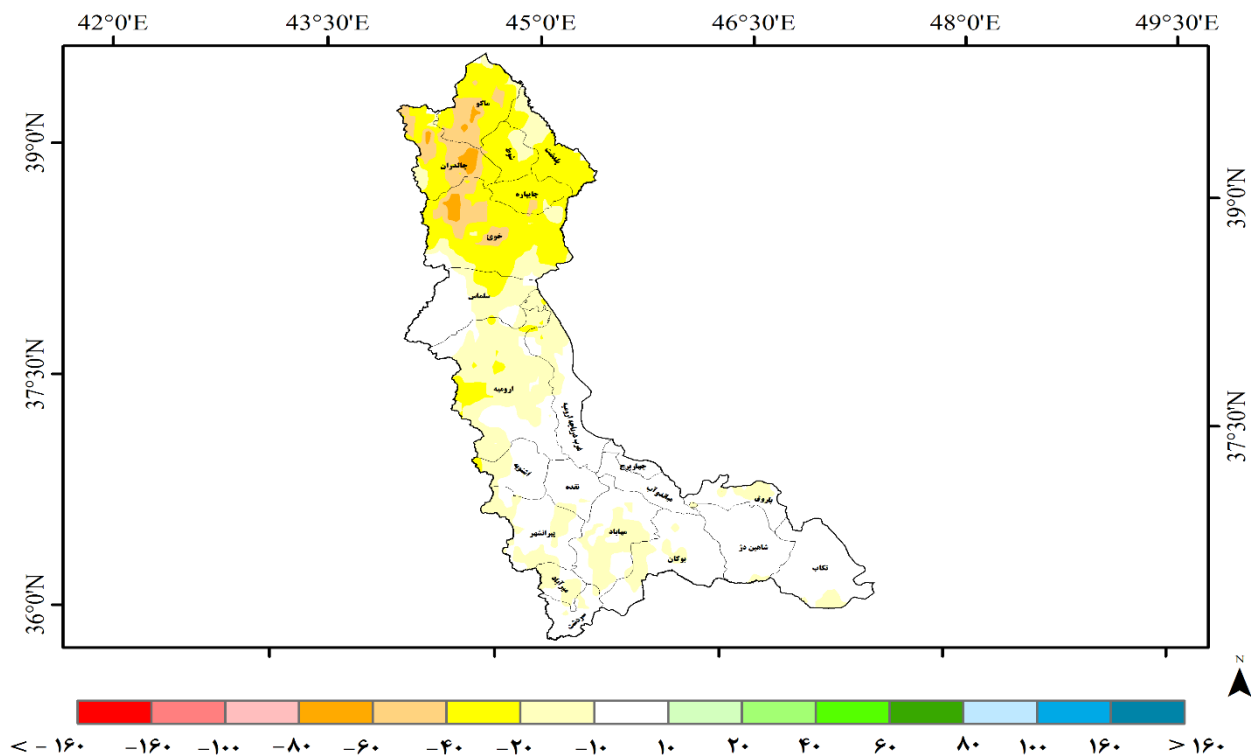


شکل ۱- بارش تجمعی استان در خرداد ماه ۱۴۰۴

شکل ۱، بارش تجمعی خرداد ۱۴۰۴ در استان آذربایجان غربی را به تصویر می‌کشد. مقیاس رنگ از بی‌بارشی (رنگ سفید) تا بارش‌های بیش از ۲۰۰ میلی‌متر (رنگ ارغوانی) می‌باشد. مطابق با شکل، توزیع بارش در سطح استان ناهمگون بوده است نواحی با بیشترین بارش در شمال استان (بین ۵۵ تا ۷۵ میلیمتر) بخش‌هایی از سلماس و خوی می‌باشد. بیشتر مناطق مرکزی و جنوبی استان با بارش بسیار کم (۱ تا ۷ میلی‌متر) در این رنج قرار دارند و در بخش‌هایی از بوکان، مهاباد، پیرانشهر، میرآباد و سردشت بارشی اتفاق نیفتاده است.

پهنه بندی اختلاف بارش تجمعی شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف بارش تجمعی خرداد ۱۴۰۴ با بازه مشابه بلند مدت
آذربایجان غربی



شکل ۲- الگوی پهنه بندی خرداد اختلاف بارش تجمعی استان در خرداد ۱۴۰۴ نسبت به بلند مدت

شکل ۲، اختلاف بارش تجمعی خردادماه سال ۱۴۰۴ نسبت به میانگین بلندمدت را در استان آذربایجان غربی نمایش می‌دهد. شمال و شمال غرب استان شامل شهرستان‌های پلدشت، شوط، ماکو، چالدران، خوی و قسمتی از سلماس با رنگ‌های زرد، نارنجی و صورتی مشخص شده‌اند. این مناطق با کاهش بارش حدود ۲۰ تا ۸۰ میلی‌متر نسبت به میانگین بلندمدت مواجه شده‌اند. بخش‌هایی از مرکز و جنوب استان از جمله ارومیه، مهاباد، نقده، میاندوآب، و پیرانشهر با رنگ‌های سفید و زرد بسیار کم‌رنگ دیده می‌شوند که نشان‌دهنده تغییرات جزئی یا نرمال بارش هستند (حدود ± 10 میلی‌متر). در این نقشه تقریباً هیچ منطقه‌ای رنگ سبز یا آبی (نشانه افزایش بارش) ندارد. بنابراین، می‌توان گفت تقریباً کل استان یا کاهش بارش داشته یا در وضعیت نرمال بوده است. استان آذربایجان غربی در خرداد ۱۴۰۴، در بسیاری از مناطق به‌ویژه شمال استان، با کاهش محسوس بارش نسبت به میانگین بلندمدت مواجه بوده است. این کاهش می‌تواند اثرات منفی بر منابع آبی، کشاورزی، دیم و وضعیت رطوبتی خاک در آن مناطق داشته باشد. لذا لازم است برای مناطق شمالی، برنامه‌ریزی دقیق آبیاری، مدیریت منابع آب، و اطلاع‌رسانی به کشاورزان انجام شود.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در خرداد ماه ۱۴۰۴

جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول ۲- دمای سه گانه استان در خرداد ماه ۱۴۰۴ و مقایسه آن با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در خرداد ۱۴۰۴ و مقایسه با بلند مدت									
شهرستان	دمای کمینه			دمای بیشینه			دمای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
میاندوآب	۱۲/۸	۱۲/۰	۰/۹	۲۰/۱	۲۸/۴	۱/۷	۲۱/۵	۲۰/۲	۱/۳
ارومیه	۱۱/۲	۱۱/۰	۰/۱	۲۷/۰	۲۴/۹	۲/۱	۱۹/۱	۱۸/۰	۱/۱
اشنویه	۹/۱	۸/۴	۰/۸	۲۵/۸	۲۳/۵	۲/۳	۱۷/۵	۱۵/۹	۱/۵
یوکان	۱۲/۲	۱۱/۵	۰/۷	۲۹/۷	۲۷/۹	۱/۸	۲۱/۰	۱۹/۷	۱/۳
پلدشت	۱۶/۹	۱۵/۱	۱/۸	۲۱/۳	۲۹/۵	۱/۸	۲۴/۱	۲۲/۳	۱/۸
بیرانشهر	۱۱/۰	۱۰/۳	۰/۷	۲۶/۳	۲۴/۲	۲/۱	۱۸/۷	۱۷/۳	۱/۴
تکاب	۷/۲	۶/۸	۰/۵	۲۵/۶	۲۳/۶	۲/۰	۱۶/۴	۱۵/۲	۱/۲
چالدران	۷/۹	۷/۲	۰/۸	۲۲/۱	۲۰/۰	۲/۱	۱۵/۰	۱۳/۶	۱/۴
چابهاره	۱۴/۲	۱۳/۲	۱/۱	۲۸/۳	۲۶/۵	۱/۸	۲۱/۳	۱۹/۹	۱/۴
خوق	۱۰/۳	۹/۳	۱/۰	۲۵/۵	۲۳/۵	۲/۱	۱۷/۹	۱۶/۴	۱/۵
سردشت	۱۸/۰	۱۶/۶	۱/۴	۲۹/۵	۲۷/۱	۲/۴	۲۲/۸	۲۱/۹	۱/۹
سلماس	۹/۶	۹/۰	۰/۶	۲۵/۷	۲۳/۲	۲/۵	۱۷/۷	۱۶/۱	۱/۶
شاهین دژ	۱۰/۶	۹/۷	۰/۹	۲۸/۲	۲۶/۷	۱/۶	۱۹/۴	۱۸/۲	۱/۲
شوط	۱۵/۲	۱۴/۱	۱/۱	۲۸/۹	۲۷/۱	۱/۸	۲۲/۱	۲۰/۶	۱/۵
غرب دریاچه ارومیه	۱۶/۰	۱۵/۷	۰/۳	۲۹/۶	۲۷/۹	۱/۸	۲۲/۸	۲۱/۸	۱/۰
ماکو	۱۳/۵	۱۲/۶	۰/۹	۲۸/۲	۲۵/۶	۲/۶	۲۰/۹	۱۹/۱	۱/۸
مهاباد	۱۲/۴	۱۱/۵	۰/۹	۲۸/۴	۲۶/۶	۱/۸	۲۰/۴	۱۹/۱	۱/۳
نقده	۱۲/۶	۱۲/۲	۰/۴	۲۹/۶	۲۷/۲	۲/۳	۲۱/۱	۱۹/۷	۱/۳
باروق	۱۰/۲	۹/۰	۱/۲	۲۷/۵	۲۵/۷	۱/۷	۱۸/۸	۱۷/۴	۱/۴
چهاربرج	۱۴/۲	۱۳/۲	۰/۹	۲۰/۶	۲۸/۸	۱/۷	۲۲/۴	۲۱/۱	۱/۳
میرآباد	۱۶/۲	۱۵/۱	۱/۱	۲۸/۶	۲۶/۴	۲/۲	۲۲/۴	۲۰/۸	۱/۷
آذربایجان غربی	۱۱/۷	۱۱/۰	۰/۸	۲۷/۵	۲۵/۵	۲/۰	۱۹/۶	۱۸/۲	۱/۴

با توجه به جدول (۲)، بر اساس داده‌های ثبت شده در ایستگاه‌های هواشناسی استان آذربایجان غربی، ماه خرداد ۱۴۰۴ با افزایش قابل توجه در دماهای کمینه، بیشینه و میانگین نسبت به بازه آماری بلندمدت همراه بوده است. در تمامی ایستگاه‌های بررسی شده، میانگین دمای ثبت شده بالاتر از نرمال بلندمدت بوده و این افزایش بیانگر بروز یک پدیده گرمایش فراگیر در سطح استان است. میانگین دمای استانی در خرداد ۱۴۰۴ برابر با ۱۹/۶ درجه سانتی گراد گزارش شده، در حالی که میانگین بلندمدت آن ۱۸/۲ درجه بوده است. این اختلاف معادل ۱/۴ درجه سانتی گراد است که از نظر اقلیمی قابل توجه می‌باشد. ایستگاه‌های پلدشت، ماکو و سردشت بیشترین انحراف مثبت نسبت به نرمال دمایی را نشان داده‌اند. در این مناطق، افزایش دمای بیشینه بین ۱/۸ تا ۱/۹ درجه سلسیوس گزارش شده که می‌تواند منجر به تبخیر شدید و استرس گرمایی در گیاهان شود. مناطقی مانند غرب دریاچه ارومیه و ارومیه دارای کمترین اختلاف نسبت به نرمال بلندمدت بوده‌اند. این مناطق در نواحی مرکزی استان واقع شده‌اند. افزایش فراگیر دما می‌تواند اثرات مهمی در پی داشته باشد، از جمله: افزایش تبخیر و کاهش رطوبت خاک، که بر بازده محصولات

زراعی به‌ویژه در مراحل گلدهی و رشد تاثیر منفی می‌گذارد. افزایش نیاز آبی در اراضی زراعی و باغی، که فشار بیشتری بر منابع آب سطحی و زیرزمینی وارد خواهد کرد، پیش‌رس شدن مراحل فنولوژیکی گیاهان، تشدید شرایط خشکسالی هواشناختی و کشاورزی در صورت تداوم روند گرمایش و کاهش بارش و افزایش احتمال گرمادگی و تغییر در تقویم زراعی. داده‌های تحلیل‌شده حاکی از آن است که خرداد ۱۴۰۴ یکی از ماه‌های گرم طی دهه‌های اخیر در استان آذربایجان غربی بوده است. این شرایط می‌تواند هشدار برای تدوین راهکارهای مقابله با اثرات تغییر اقلیم، به‌ویژه در بخش کشاورزی و منابع آب باشد.

دماهای حدی خرداد ماه استان و مقایسه با بلندمدت

دمای بیشینه مطلق خرداد ماه (درجه سلسیوس)

جدول ۳- دمای بیشینه مطلق استان در خرداد ماه ۱۴۰۴ و مقایسه آن با بلند مدت و سال گذشته

سال ۱۴۰۴	سال ۱۴۰۳	بلند مدت
۳۹/۲	۳۹/۰	۴۰/۰
پلدشت	پلدشت	پلدشت
۱۴۰۴/۰۳/۲۴	۱۴۰۳/۰۳/۲۸	۱۳۹۱/۰۳/۲۷

مطابق با جدول (۳)، دمای بیشینه مطلق ثبت شده در خرداد ماه سال ۱۴۰۴ از ایستگاه پلدشت ۳۹/۲ درجه سلسیوس، بیشینه دمای ثبت شده در خرداد سال گذشته برابر با ۳۹/۰ درجه سلسیوس و در بلندمدت، ۴۰/۰ درجه سلسیوس از همین ایستگاه بوده است.

دمای کمینه مطلق خرداد ماه (درجه سلسیوس)

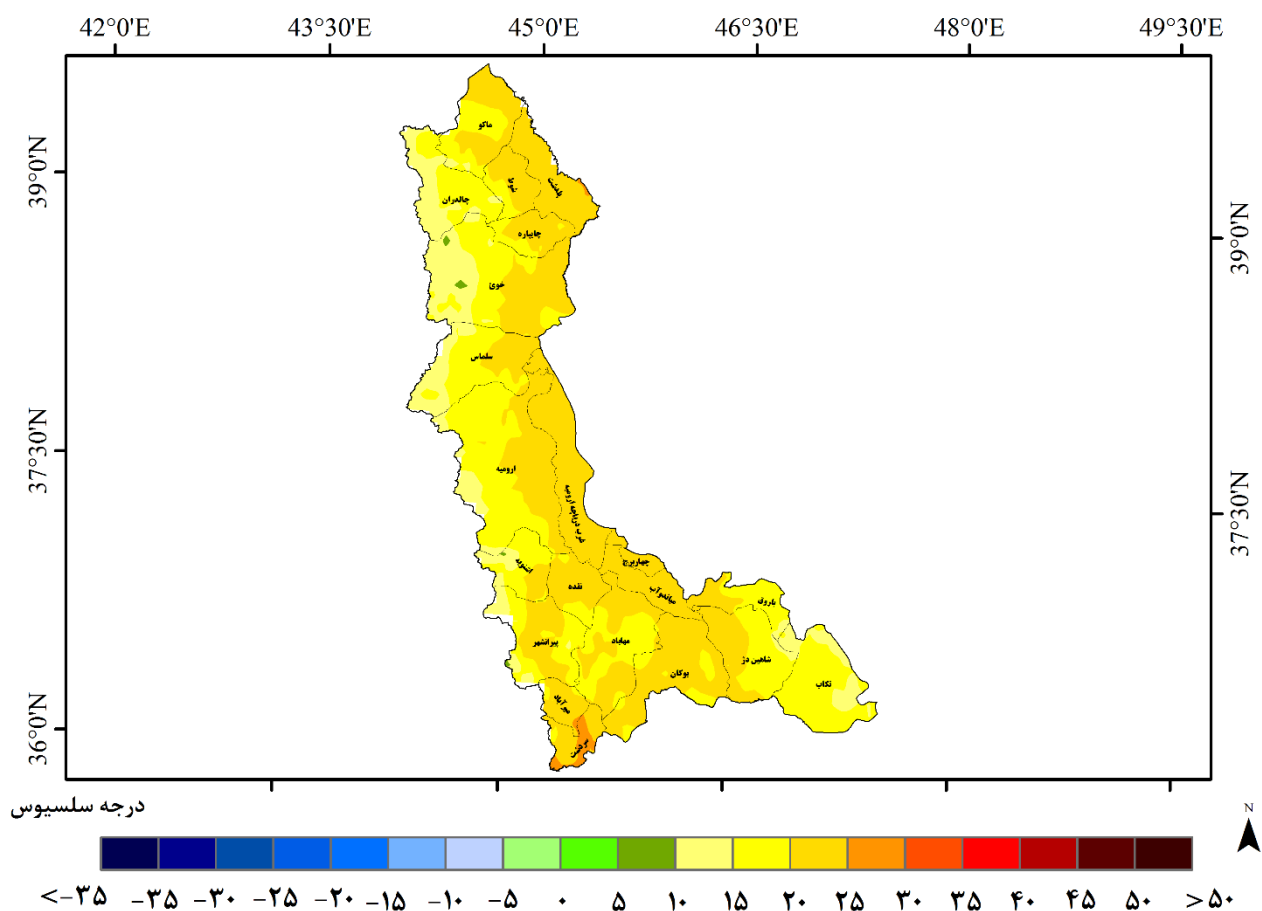
جدول ۴. دمای کمینه مطلق استان در خرداد ماه ۱۴۰۴ و مقایسه با بلند مدت و سال گذشته

سال ۱۴۰۴	سال ۱۴۰۳	بلند مدت
۳/۲	۳/۴	-۲/۰
تکاب	چالدران	تکاب
۱۴۰۴/۰۳/۱۶	۱۴۰۳/۰۳/۰۳	۱۳۸۵/۰۳/۲۶

مطابق با جدول (۴)، دمای کمینه مطلق در استان در خرداد ماه سال ۱۴۰۴ در ایستگاه تکاب با $3/2$ درجه سلسیوس رخ داد، کمترین دمای ثبت شده در سال گذشته متعلق به ایستگاه چالدران با $3/4$ درجه سلسیوس می‌باشد، کمترین دمای گزارش شده در بین ایستگاه های استان در دوره آماری بلند مدت مربوط به ایستگاه تکاب با $2/0$ - درجه سلسیوس است.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان - خرداد ۱۴۰۴

دمای میانگین خرداد ۱۴۰۴ بر حسب درجه سلسیوس
آذربایجان غربی

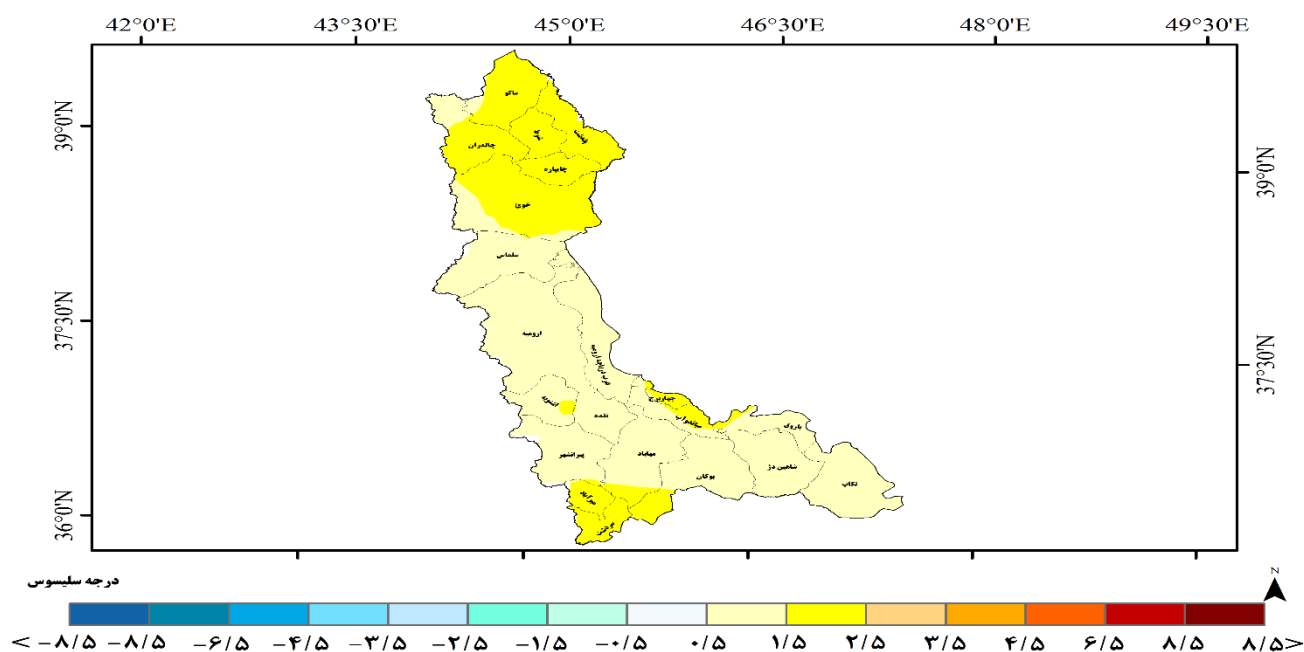


شکل ۳- دمای میانگین استان در خرداد ۱۴۰۴ بر حسب درجه سلسیوس

نقشه دمای میانگین خرداد ۱۴۰۴ (شکل ۳)، توزیع فضایی دما در سطح استان آذربایجان غربی را نشان می دهد. در مناطق جنوب غربی استان در شهرستان سردشت دمای میانگین به حدود ۲۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس رسیده است. این مناطق عمدتاً در ارتفاعات پایین تر و دشت ها واقع شده اند. در نواحی مرتفع کوهستانی در نوار مرزی استان، میانگین دما در حدود ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس ثبت شده است که نشان دهنده خنکی دمای هوا در این نواحی است. رنگ زرد و زرد پررنگ که بخش اعظم نقشه را پوشانده است، نشان دهنده غالب بودن دماها بین ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی گراد در بخش وسیعی از استان است. الگوی فضایی نقشه دما هماهنگ با ویژگی های توپوگرافی و ارتفاعی استان بوده و به خوبی توزیع دمایی را نشان می دهد. کمترین دماهای استان در شمال استان در بخش هایی از خوی در بازه ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس نشان می دهد.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان های استان نسبت به بلندمدت - خرداد ۱۴۰۴

اختلاف دمای میانگین خرداد ۱۴۰۴ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس
آذربایجان غربی



شکل ۴- اختلاف دمای میانگین استان در خرداد ماه ۱۴۰۴ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس

شکل ۴، نقشه تحلیل اختلاف دمای میانگین خرداد ۱۴۰۴ با میانگین بلندمدت در استان آذربایجان غربی نشان دهنده گرمایش در استان است. مناطق جنوبی و شرقی استان شامل بخش هایی از شهرستان های مهاباد، اشنویه، بوکان، باروق، میاندوآب، سردشت، میرآباد و چهاربرج و در مناطق شمالی استان شهرستان های خوی، چایپاره، ماکو، شوط و چالدران دارای بیشترین افزایش دما بودند. مقدار این افزایش عمدتاً بین ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سانتی گراد نسبت به نرمال بلندمدت بوده است. این افزایش دما می تواند به افزایش تبخیر، کاهش رطوبت خاک و بروز تنش گرمایی

در محصولات زراعی منجر شود. سایر مناطق استان افزایش متوسط دما بین ۰/۵ تا ۱/۵ درجه را تجربه کرده‌اند. کاهش بارندگی و خشکسالی می‌تواند باعث گرم‌تر شدن سطح زمین و تشدید اثرات گرمایی شود که پیامدهای زیست‌محیطی و کشاورزی از جمله افزایش نیاز آبی گیاهان زراعی، افزایش خطر تبخیر-تعرق و کاهش بهره‌وری آبیاری و تشدید خطر آفات و بیماری‌های مرتبط با گرما را به همراه دارد. بر اساس تحلیل مکانی و زمانی داده‌های دمایی، می‌توان نتیجه گرفت که خرداد ۱۴۰۴ آذربایجان گرم‌تر از نرمال بوده است. این موضوع اهمیت برنامه‌ریزی در مدیریت منابع آب، کشاورزی و پایش تغییرات اقلیمی را دوچندان می‌کند.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی خرداد ماه ۱۴۰۴

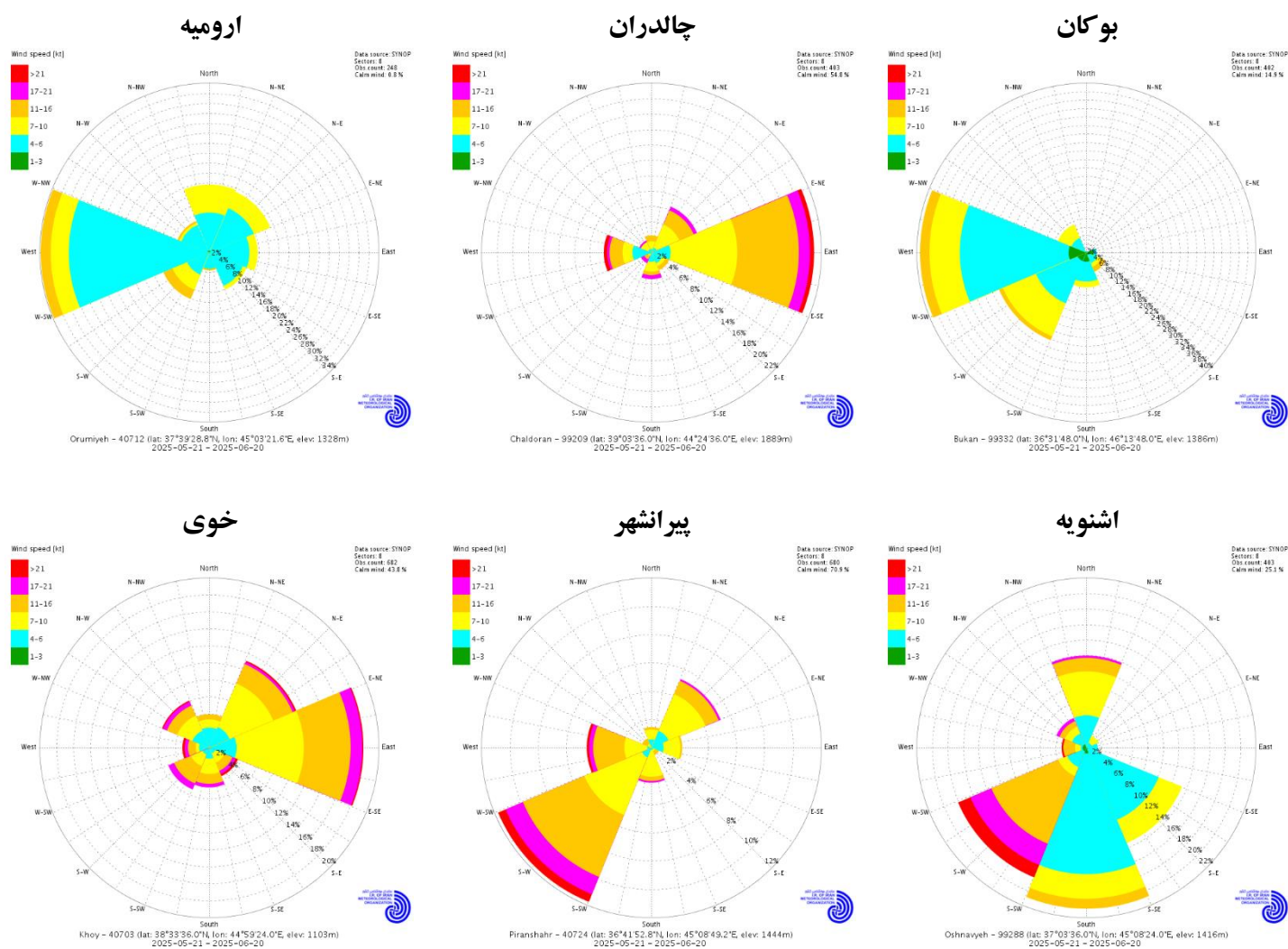
وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول ۵- وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

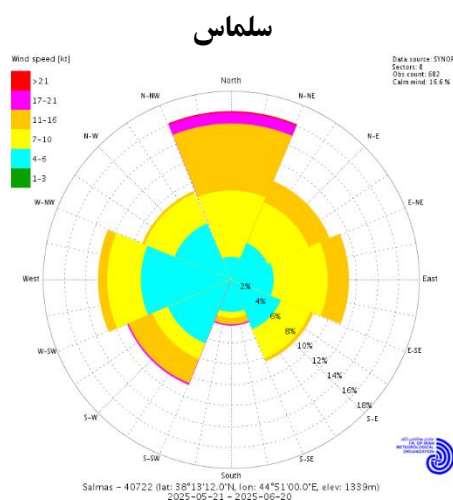
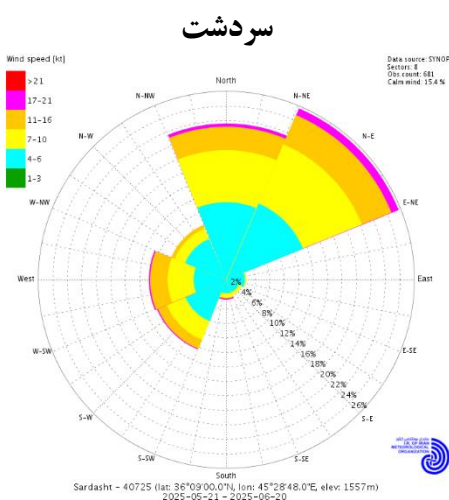
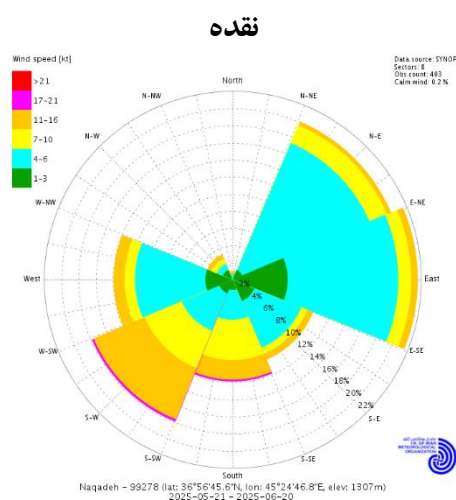
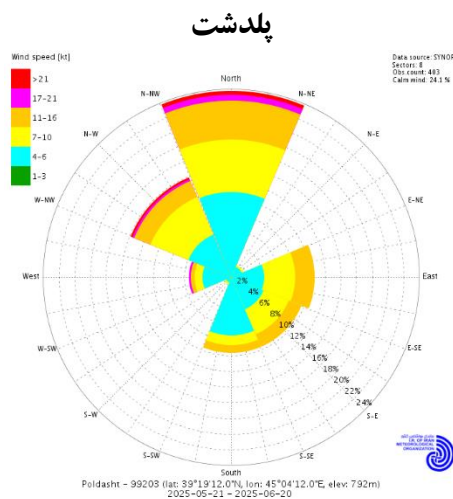
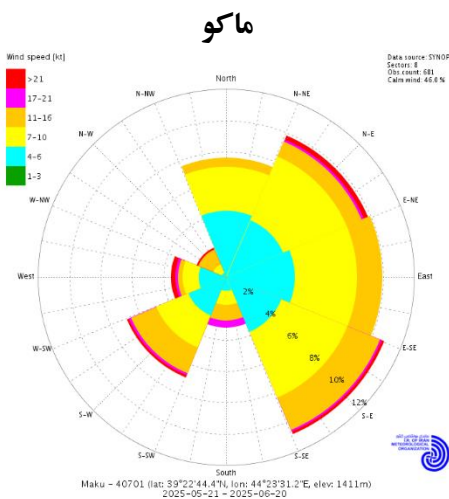
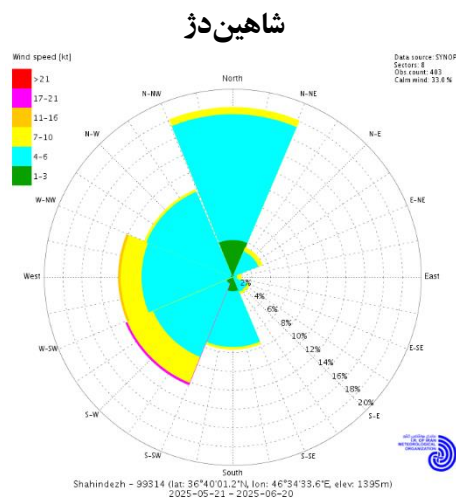
نام ایستگاه	باد غالب		بیشینه باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (درجه)	سرعت (m/s)
فرودگاه ارومیه	غربی	۳۴	۲۲۰	۸
اشنویه	جنوبی	۲۱	۳۱۰	۲۶
بوکان	غربی	۳۹	۲۹۰	۷
پیرانشهر	جنوب غربی	۱۲	۲۴۰	۱۵
تکاب	غربی	۹	۱۸۰	۱۳
خوی	شرقی	۱۸	۳۳۰	۱۵
سردشت	شمال شرقی	۲۶	۲۱۰	۱۲
سلماس	شمالی	۱۶	۳۶۰	۱۶
چاپاره	شمالی	۳۲	۲۶۰	۲۱
چالدران	شرقی	۲۱	۲۷۰	۱۱
ماکو	جنوب شرقی	۱۱	۴۰	۱۵
مهاباد	شمالی	۱۶	۲۰۰	۲۱
میاندوآب	غربی	۲۰	۳۰۰	۱۴
نقده	شرقی	۲۲	۳۵۰	۱۸
شاهین‌دژ	شمالی	۱۸	۳۳۰	۱۰
پلدشت	شمالی	۲۴	۳۱۰	۱۲
نازلو	غربی	۳۲	۱۹۰	۱۶

در جدول (شماره ۵) بیشینه سرعت باد لحظه‌ای در خرداد ۱۴۰۴ در ایستگاه اشنویه با مقدار ۲۶ متر بر ثانیه ثبت شده است؛ این مقدار نشان‌دهنده وقوع تندبادهای گذرا در برخی روزهای ماه است. جهت باد غالب ارومیه نیز جنوب غربی با وقوع ۳۴ درصد می‌باشد. سرعت و جهت وزش بیشینه باد دیگر شهرها در جدول ۵ آمده است. در اغلب ایستگاه‌های استان، جهت غالب باد در خرداد ۱۴۰۴ از سمت جنوب غربی و غرب (حدود ۲۱۰ تا ۲۳۰ درجه) بوده است که نشان‌دهنده تأثیر جریان‌های جبهه‌ای از جنوب غرب و غرب است که بر انتقال گرد و خاک از کشورهای سوریه و عراق به استان تأثیر گذار بوده است.

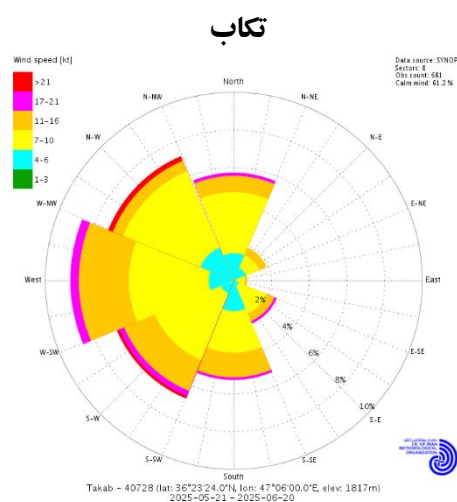
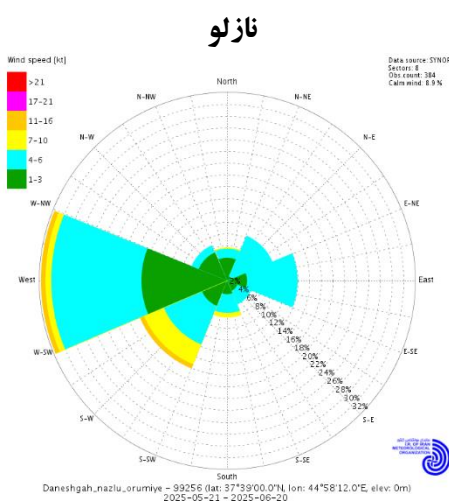
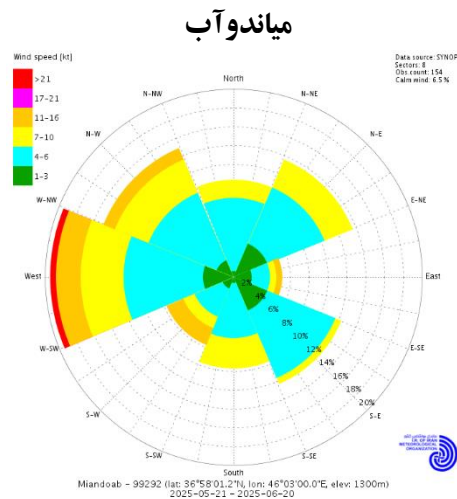
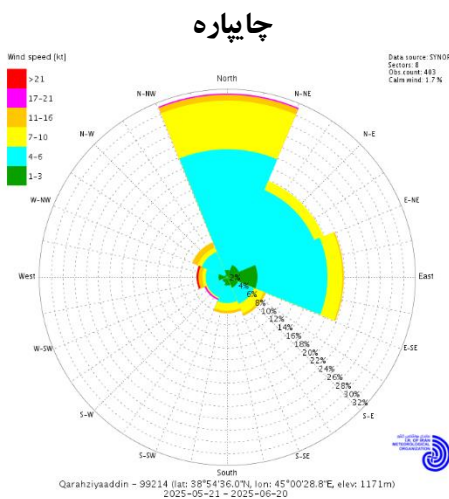
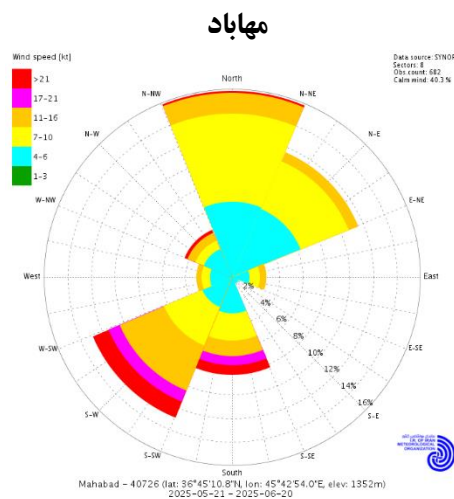
کلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



شکل ۵- کلباد ایستگاه‌های هواشناسی بوکان، چالدران، ارومیه، اشنویه، پیرانشهر و خوی در خرداد ماه ۱۴۰۴



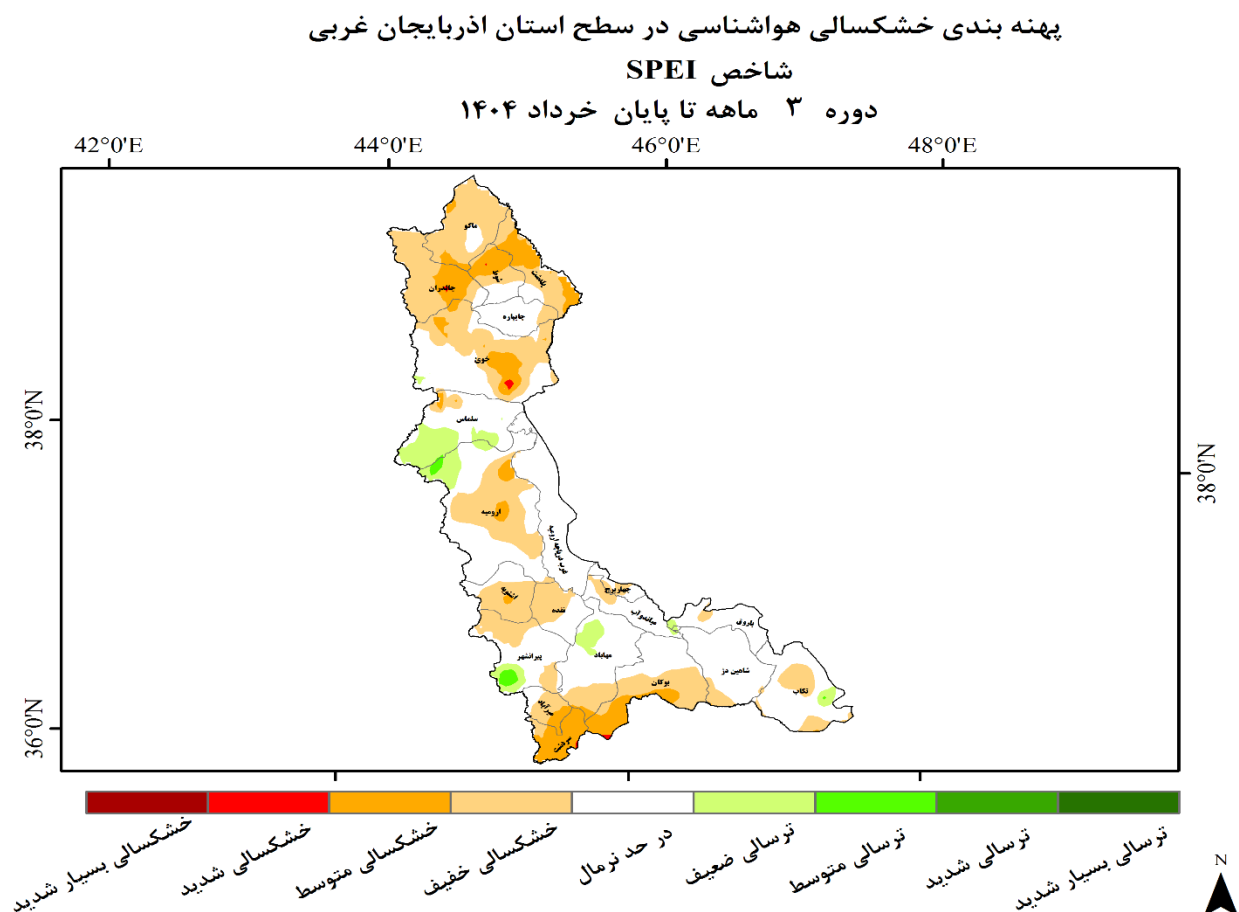
شکل ۶- گلباد ایستگاه های هواشناسی پلدشت، ماکو، شاهین دژ، سلماس، سردشت و نقده در خرداد ماه ۱۴۰۴



شکل ۷- گلباد ایستگاه های هواشناسی میاندوآب، چایپاره، مهاباد، نکاب و نازلو در خرداد ماه ۱۴۰۴

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در خرداد ماه ۱۴۰۴

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



شکل ۸- پهنه بندی خشکسالی استان در خرداد ماه ۱۴۰۴ بر اساس شاخص SPEI در دوره سه ماهه

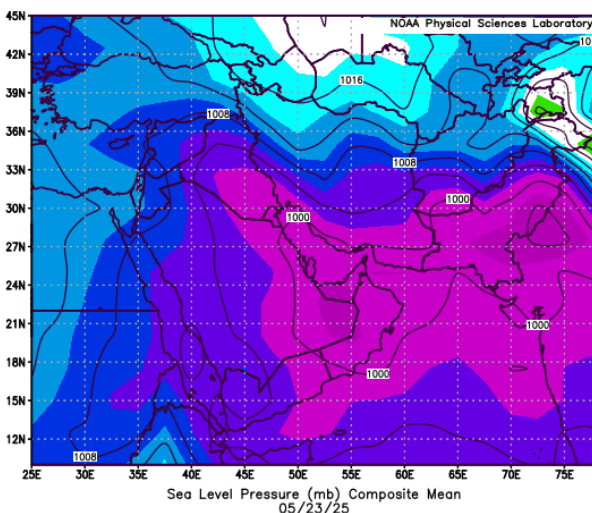
در شکل ۸، نقشه پهنه‌بندی خشکسالی استان آذربایجان غربی بر اساس شاخص SPEI در بازه‌ی سه‌ماهه منتهی به پایان خرداد ۱۴۰۴ نشان‌دهنده‌ی توزیع مکانی قابل توجه خشکسالی در سطح استان است. شاخص SPEI، که بر پایه‌ی توازن بین بارش و تبخیر-تعرق استوار است، تصویر دقیق‌تری از وضعیت خشکسالی نسبت به شاخص‌هایی صرفاً بارشی ارائه می‌دهد. بررسی نقشه گویای آن است که بخش عمده‌ای از استان در گیر خشکسالی خفیف تا متوسط می‌باشد. شهرستان‌های خوی، چایپاره، سلماس، ماکو، شوط، چایپاره، چالدران، نقده، مهاباد، پیرانشهر، بوکان، تکاب، میرآباد، سردشت و شاهین‌دژ در این طبقات قرار دارند. علاوه بر آن، خشکسالی شدید تا بسیار شدید به‌صورت موضعی در نواحی محدودی از شرق خوی و جنوب بوکان مشاهده می‌شود، که بیانگر شرایط بحرانی‌تری در این مناطق است.

در مقابل، تنها بخش‌های کوچکی از مناطق پیرانشهر، تکاب، سلماس، ارومیه، و مهاباد با مقادیر مثبت SPEI، تجربه‌ی ترسالی ضعیف تا متوسط را نشان می‌دهند. این الگوی فضایی خشکسالی گویای یک وضعیت غالب خشکسالی هواشناسی در استان طی دوره مذکور است که می‌تواند اثرات نامطلوبی بر منابع آب، کشاورزی دیم، منابع طبیعی و امنیت غذایی به همراه داشته باشد. به‌ویژه در مناطقی که وابستگی بیشتری به بارندگی فصلی دارند، استمرار این وضعیت در ماه‌های آتی می‌تواند خسارات جدی‌تری را رقم بزند. استان آذربایجان غربی در سه‌ماهه منتهی به خرداد ۱۴۰۴ بیشتر با خشکسالی مواجه است و باید در برنامه‌ریزی منابع آبی، کشاورزی و هشدارهای اقلیمی به‌طور ویژه مورد توجه قرار گیرند.

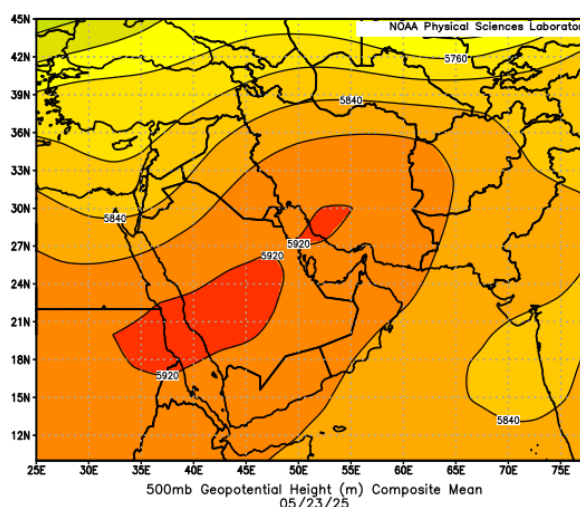
تحلیل سینوپتیکی استان در خرداد ماه ۱۴۰۴

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - خرداد ماه ۱۴۰۴

اولین هشدار سطح زرد (شماره ۱۰) خرداد ماه ۱۴۰۴، در خصوص فعالیت امواج بارشی طی بازه زمانی ۲ تا ۴ خردادماه صادر شده و پیش آگاهی لازم در خصوص رگبار باران و رعدوبرق، بارش تگرگ و وزش باد شدید موقتی در استان صادر شده است. طی فعالیت این موج بارشی بیشترین میزان بارندگی از تکاب با ۱۱ میلیمتر گزارش شده است. در شکل شماره ۹، مرکز پراارتفاع جنب حاره با کنتور ۵۹۲ دکامتر بر روی شبه جزیره عربستان شکل گرفته که زبانه های از روی عربستان تا مرکز کشور کشیده شده است و همزمان ناوه عمیقی بر روی دریای مدیترانه مشاهده می شود که سبب فرارفت تاوایی مثبت و شکل گیری جریانات صعودی و ناپایداری های جوی به شکل وزش باد و رگبار باران و رعد و برق در شمال غرب کشور شده است. شکل شماره ۱۰، مربوط به الگوهای فشاری سطح زمین است که نشان دهنده نفوذ زبانه های کم فشار از روی خلیج فارس تا نیمه غربی کشور و انتقال رطوبت از عرض های جنوبی به استان می باشد و همزمان نفوذ زبانه های پرفشار از عرض های بالاتر به نیمه شمالی استان سبب تقویت جریانات همرفتی بویژه در ساعات بعدازظهر در سطح استان شده است. با توجه به ماهیت بارش های رگباری طی این مدت توصیه هایی در خصوص آبگرفتگی معابر، سیلابی شدن رودخانه ها، احتمال برخورد صاعقه و پیامدهای ناشی از تندبادهای لحظه ای در منطقه صادر شده است، همچنین با توجه به تشدید فعالیت سامانه بارشی در استان برای روز سوم خرداد، هشدار سطح نارنجی در مرکز پیش بینی صادر شده است.



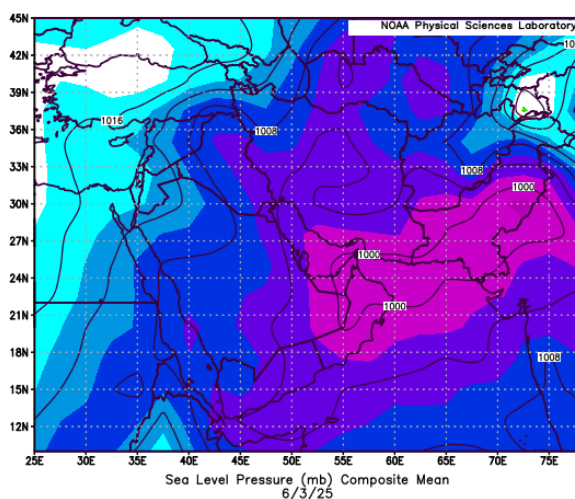
شکل ۱۰- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۳/۰۲



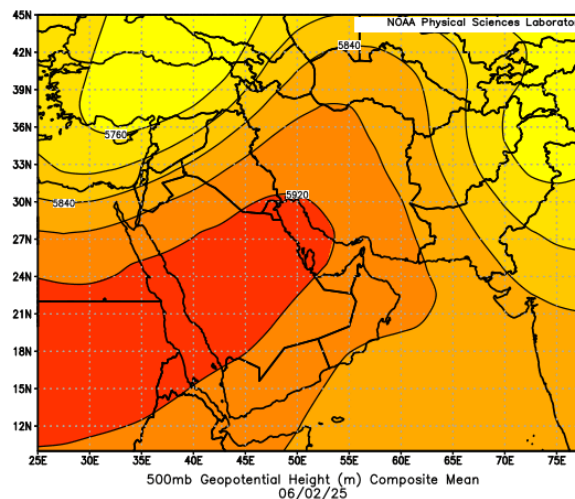
شکل ۹- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۳/۰۲

با عبور متناوب امواج بارشی طی روزهای ۱۲ تا ۱۵ خرداد ماه، شاهد رگبار متناوب باران و وزش باد شدید موقت و گردوخاک در سطح استان بودیم که در این خصوص پیش آگاهی های لازم در قالب هشدار سطح زرد صادر شده و با توجه با تقویت فعالیت سامانه بارشی و احتمال سیلاب و خسارات گسترده در استان هشدار سطح نارنجی هواشناسی صادر شده و توصیه هایی جهت آمادگی ستاد بحران استان و همچنین

خودداری عموم مردم از تردد در حاشیه رودخانه و ارتفاعات ارائه شد. طی فعالیت این موج بارشی بیشترین بارش استان از ایستگاه شهری ارومیه با ۱۸ میلیمتر ثبت شده است. در شکل شماره ۱۱، ناوه عمیقی با کنتور ۵۷۶ دکامتر از روی دریای سیاه تا دریای مدیترانه کشیده شده و جو شمال غرب کشور تحت تاثیر جریانات صعودی محور ناوه قرار گرفته است و این درحالی است که زبانه های پراارتفاع جنب حاره با کنتور ۵۹۲ دکامتر از روی آفریقا تا جنوب غرب کشور کشیده شده است و در الگوهای فشاری سطح زمین (شکل شماره ۱۲) نیز همزمان شاهد نفوذ زبانه های پرفشار تا نیمه شمالی استان و نفوذ زبانه های کم فشار از روی خلیج فارس تا نیمه غربی کشور هستیم که سبب شارش جریانات مرطوب جنوبی به منطقه شده است.

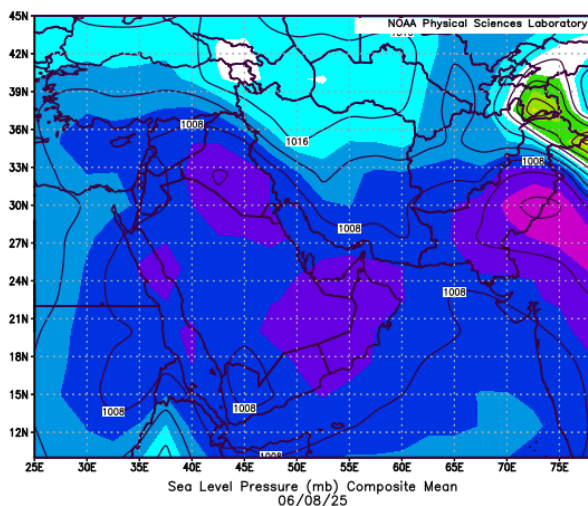


شکل ۱۲- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۳/۱۲

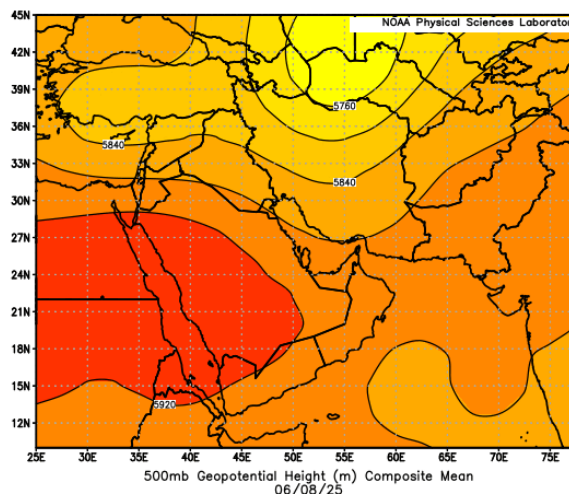


شکل ۱۱- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۳/۱۲

با تداوم فعالیت امواجی بارشی در بازه زمانی ۱۷ تا ۲۰ خردادماه شاهد تداوم ناپایداری های جوی به شکل رگبار متناوب باران و وزش باد در سطح استان بودیم که در این خصوص هشدار سطح زرد صادر شده و با توجه به تقویت فعالیت سامانه بارشی و احتمال سیلاب و خسارات گسترده در استان طی روزهای ۱۹ و ۲۰ خرداد هشدار سطح نارنجی هواشناسی صادر شده است. طی فعالیت این موج بارشی بیشترین بارش استان از ایستگاه اشنویه با ۱۷ میلیمتر به ثبت رسیده است. در شکل شماره ۱۳، مرکز کم ارتفاعی با کنتور ۵۷۶ دکامتر بر روی دریای خزر مشاهده می شود که زبانه های آن به شکل ناوه تا شمال غرب کشور کشیده شده و با فرارفت تاوایی مثبت سبب شکل گیری جریانات صعودی در منطقه شده است و همزمان در الگوهای فشاری سطح زمین (شکل شماره ۱۴) نیز شاهد نفوذ زبانه پرفشار ۱۰۱۶ میلی باری تا نیمه شمالی کشور و شمالی شدن جریانات در منطقه هستیم، همچنین با توجه به افزایش گرادیان فشاری در الگوهای سطح زمین، طی این مدت شاهد وزش باد نسبتاً شدید در سطح استان بودیم.



شکل ۱۴- الگوی فشاری تراز سطح زمین ۱۴۰۴/۰۳/۱۷



شکل ۱۳- الگوی ارتفاع ژئوپتانسیل در تراز ۵۰۰ میلی باری ۱۴۰۴/۰۳/۱۷

تحلیلی بر مخاطرات جوی استان در خرداد ماه ۱۴۰۴

طی خرداد ماه ۱۴۰۴، هشدارهایی مربوط به سامانه های بارشی، بارش باران، تگرگ، وزش باد گاهاً شدید و گرد و خاک در مرکز پیش بینی استان صادر شده است.

گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی خرداد ماه ۱۴۰۴

- ✓ دریافت مستمر توصیه های هواشناسی از کارشناسان بخش های مختلف جهاد کشاورزی استان در قالب برگزاری جلسات دیسکاشن کشاورزی خرداد ماه و همچنین از طریق مکاتبات و تماس های تلفنی پس از ارائه پیش بینی های کوتاه مدت هواشناسی و بارگذاری آن در سامانه توسعه هواشناسی سازمان و درگاه اینترنتی اداره کل هواشناسی استان.
- ✓ شرکت همکاران ایستگاه های هواشناسی کشاورزی در کارگاه آموزشی تهک.
- ✓ راهنمایی دبیران تهک کشاورزی در مورد محصولات تحت مطالعه.
- ✓ انجام مشاوره و پاسخ گویی به ارباب رجوع از قبیل دانشجویان، اعضای هیأت علمی و ارائه آمار و داده های هواشناسی به صورت مکتوب.
- ✓ ارسال مرتب خبر نامه هفتگی به آدرس ایمیل کاربران بخش کشاورزی استان.
- ✓ ارسال پیامک حاوی اطلاعات هفتگی توصیه های هواشناسی و پیش بینی های جوی از طریق سامانه پیامکی به کاربران نهایی گزینشی تهک در استان.

پیوست‌ها

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 دیده بانی‌هایی 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 $0/5$ 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 دسته بندی 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 صد درصد 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- بدین 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، کشاورزی، فنی، فناوری اطلاعات و پیش بینی) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.

اسامی همکارانی که در تهیه این شماره همکاری داشته اند:

- ۱- آزاد توحیدی سردشت
- ۲- قدرت موظف
- ۳- ناصر نصیری اقدام
- ۴- یاسر اشتاد
- ۵- مهدی کریمی