

## بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان البرز



نشانی: کرج، کیلومتر ۴ جاده  
محمد شهر، نبش خیابان چمن،  
اداره کل هواشناسی استان البرز

تلفن: ۳۶۷۹۲۳۱۱ و ۳۶۷۹۲۳۱۲

نمبر: ۳۴۰۹۱۷۶۳

کد پستی: ۳۱۸۳۹۴۳۱۶۱

پایگاه اینترنتی:

<http://www.alborzmet.ir>

آنچه در این شماره می‌خوانید:

- ۱- تحلیلی بر وضعیت بارش استان در فروردین ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۲)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در فروردین ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۶)
- ۳- تحلیلی بر وقوع باد در استان طی فروردین ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۰)
- ۴- تحلیل بر وضعیت خشکسالی (SPEI) استان تا پایان فروردین ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۳)
- ۵- تحلیل هم‌دیدگی (سینوپتیکی) فروردین ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۴)
- ۶- مخاطرات جوی استان در فروردین ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۷)
- ۷- گزارشی از فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی فروردین ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۸)
- ۸- پیوست (صفحه ۱۸)

## چکیده

استان البرز به مرکزیت کرج از نظر موقعیت جغرافیایی از شمال به استان مازندران از غرب به استان قزوین، از شرق به استان تهران و از جنوب به استان مرکزی محدود بوده و شامل شهرستان‌های کرج، ساوجبلاغ، طالقان، نظرآباد، فردیس، اشتهارد و چهارباغ می‌باشد. در مطالعه پیش‌رو، شرایط آب‌وهوایی استان در فروردین ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلندمدت ارائه می‌شود.

در فروردین ماه ۱۴۰۲، بیشترین بارش در شهرستان کرج به میزان ۶۷/۴ میلی‌متر به ثبت رسید. به طور کلی، در استان البرز ۴۶ میلی‌متر بارش در فروردین ماه به ثبت رسید که ۱۸/۷- میلی‌متر کاهش را نسبت به بلندمدت نشان می‌دهد. این شرایط در حالی است که در سال آبی گذشته، ۱۲/۵ میلی‌متر بارش به ثبت رسیده بود. بیشترین کاهش در سال آبی جاری نسبت به بلندمدت در شهرستان فردیس با ۶۰/۸ درصد کاهش بارش نسبت به بلندمدت دیده شد.

از لحاظ دمایی، شهرستان طالقان با متوسط دمای ۷/۳ درجه سلسیوس، سردترین شهرستان و فردیس با متوسط دمای ۱۴/۳ درجه سلسیوس گرمترین شهرستان در فروردین ماه ۱۴۰۲ بود. تفاوت دمای متوسط در فروردین ماه ۱۴۰۲ و بلندمدت، نشان دهنده افزایش دمای هوا در اکثر شهرهای استان البرز نسبت به بلندمدت می‌باشد. تنها در شهرستان طالقان شاهد کاهش دما نسبت به بلندمدت هستیم. به طور کلی، در فروردین ماه ۱۴۰۲ دمای هوای استان نسبت به بلندمدت ۰/۲ درجه سلسیوس افزایش را نشان می‌دهد.

باد غربی بوده و باد غالب شهرستان طالقان و ایستگاه فرودگاه پیام به ترتیب شمالی و شمال‌غربی می‌باشد. همچنین بیشترین فراوانی وزش باد به میزان ۲۸ درصد، در جهت شمال‌غربی از ایستگاه فرودگاه پیام گزارش شد. بیشترین سرعت باد استان در فروردین ماه ۱۴۰۲، از ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی کرج و هشتگرد با سرعت ۲۱ متر بر ثانیه گزارش شد.

تداوم و توسعه دیسکاشن‌های شهرستانی و صدور توصیه‌های هواشناسی کشاورزی و توصیه‌های کاربردی به منظور جلوگیری از بروز خسارت، از جمله فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی در استان البرز در بهمن ماه ۱۴۰۲ بود.

به‌طور کلی در فروردین ماه ۱۴۰۲ در استان البرز، در اولین روزهای بهار ۱۴۰۲ سامانه تندی منطقه البرز مرکزی را تحت تاثیر قرار داد که بارش‌های رگباری همراه با رعدوبرق را برای استان البرز به همراه داشت. سامانه بارشی بعدی ۷ فروردین منطقه البرز مرکزی را تحت تاثیر قرار داد. تراف بزرگی در غرب ایران روی ترکیه و مدیترانه شکل گرفت. این تراف شامل دو سلول کم‌ارتفاع با تاوایی مثبت بود که به سمت ایران حرکت کرده و از روز دوشنبه ۷ فروردین تا سه‌شنبه ۸ فروردین استان البرز را تحت تاثیر خود قرار داد. ۲۳ فروردین پربارش‌ترین سامانه بارشی در ماه را در استان داشتیم.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان در فروردین ماه ۱۴۰۲

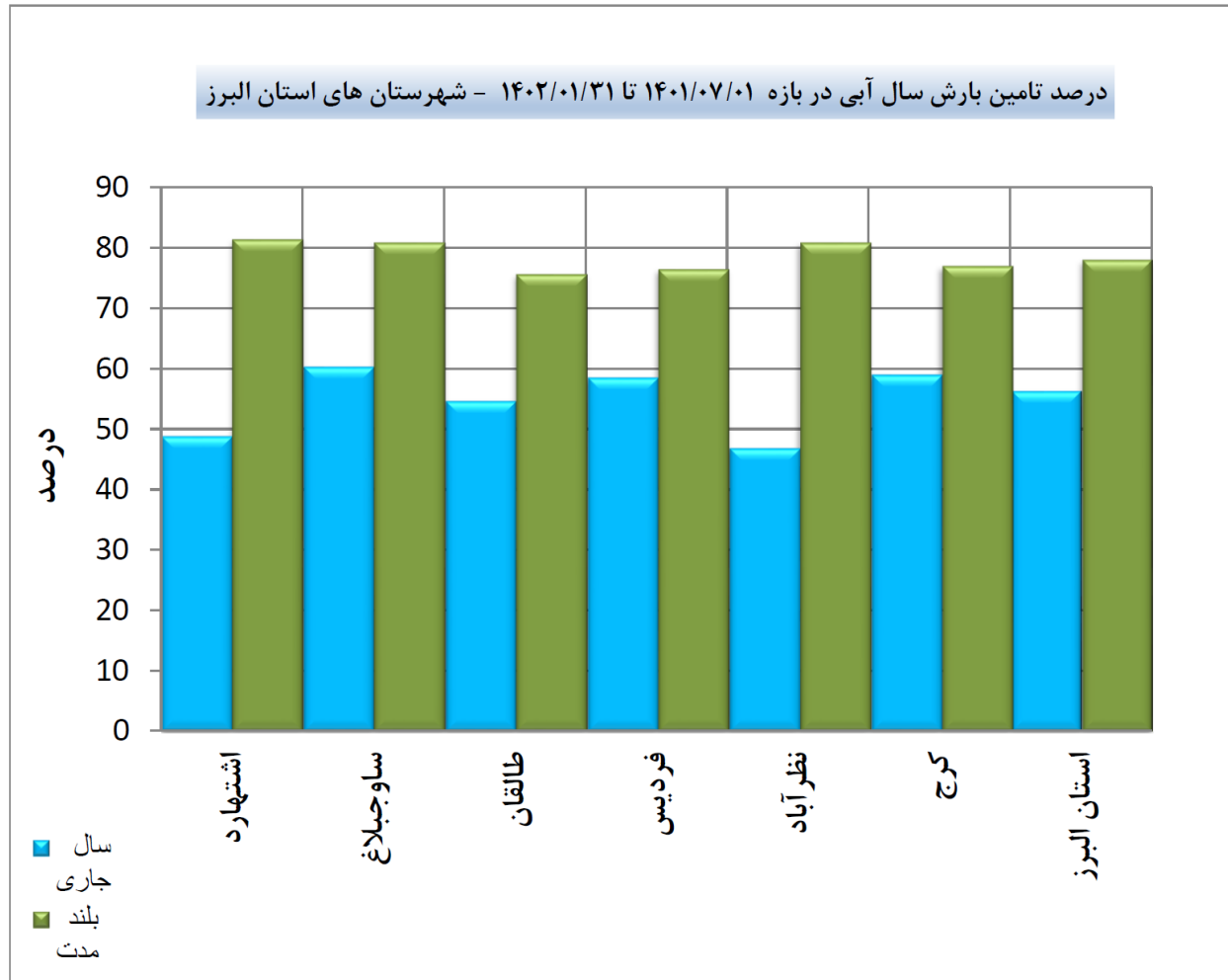
### جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول شماره ۱: میزان بارش (میلیمتر)

اطلاعات بارش - فروردین ۱۴۰۲										
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)	
۴۸/۸	۱۸۱/۳	-۲۶/۹	-۸۳/۲	۳۲/۳	۵/۴	-۷/۵	-۲۳/۱	۳۲/۳	۲۴/۹	اشتهارد
۶۰/۳	۳۵۵/۰	-۵۰/۸	-۸۲/۹	۶۱/۳	۱۰/۵	-۲۶/۳	-۴۲/۹	۶۱/۳	۳۵/۰	ساوجبلاغ
۵۴/۷	۵۲۸/۲	-۶۶/۳	-۷۵/۱	۸۸/۳	۲۲/۰	-۲۵/۹	-۲۹/۳	۸۸/۳	۶۲/۴	طالقان
۵۸/۵	۲۷۴/۴	-۴۴/۷	-۸۸/۶	۵۰/۴	۵/۷	-۳۰/۷	-۶۰/۸	۵۰/۴	۱۹/۸	فردیس
۴۶/۹	۲۳۲/۰	-۳۶/۱	-۸۴/۶	۴۲/۷	۶/۶	-۲۵/۷	-۶۰/۲	۴۲/۷	۱۷/۰	نظرآباد
۵۹/۰	۴۶۷/۳	-۶۶/۲	-۸۲/۷	۸۰/۰	۱۳/۸	-۱۲/۶	-۱۵/۷	۸۰/۰	۶۷/۴	کرج
۵۶/۳	۳۷۷/۱	-۵۲/۳	-۸۰/۸	۶۴/۸	۱۲/۵	-۱۸/۷	-۲۸/۹	۶۴/۸	۴۶/۰	البرز

براساس جدول شماره ۱ که میزان بارش دریافتی در فروردین ماه ۱۴۰۲ را نشان می‌دهد، بیشترین بارش در شهرستان کرج به میزان ۶۷/۴ میلی‌متر به ثبت رسید. به طور کلی، در استان البرز ۴۶ میلی‌متر بارش در فروردین ماه به ثبت رسید که ۱۸/۷- میلی‌متر کاهش را نسبت به بلندمدت نشان می‌دهد. این شرایط در حالی است که در سال آبی گذشته، ۱۲/۵ میلی‌متر بارش به ثبت رسیده بود. بیشترین کاهش در سال آبی جاری نسبت به بلندمدت در شهرستان فردیس با ۶۰/۸ درصد کاهش بارش نسبت به بلندمدت دیده شد. براساس جدول شماره ۱، تا پایان فروردین ماه ۱۴۰۲ (پایان سال آبی) ۵۶/۳ درصد از بارش‌های مورد انتظار تامین شده است.

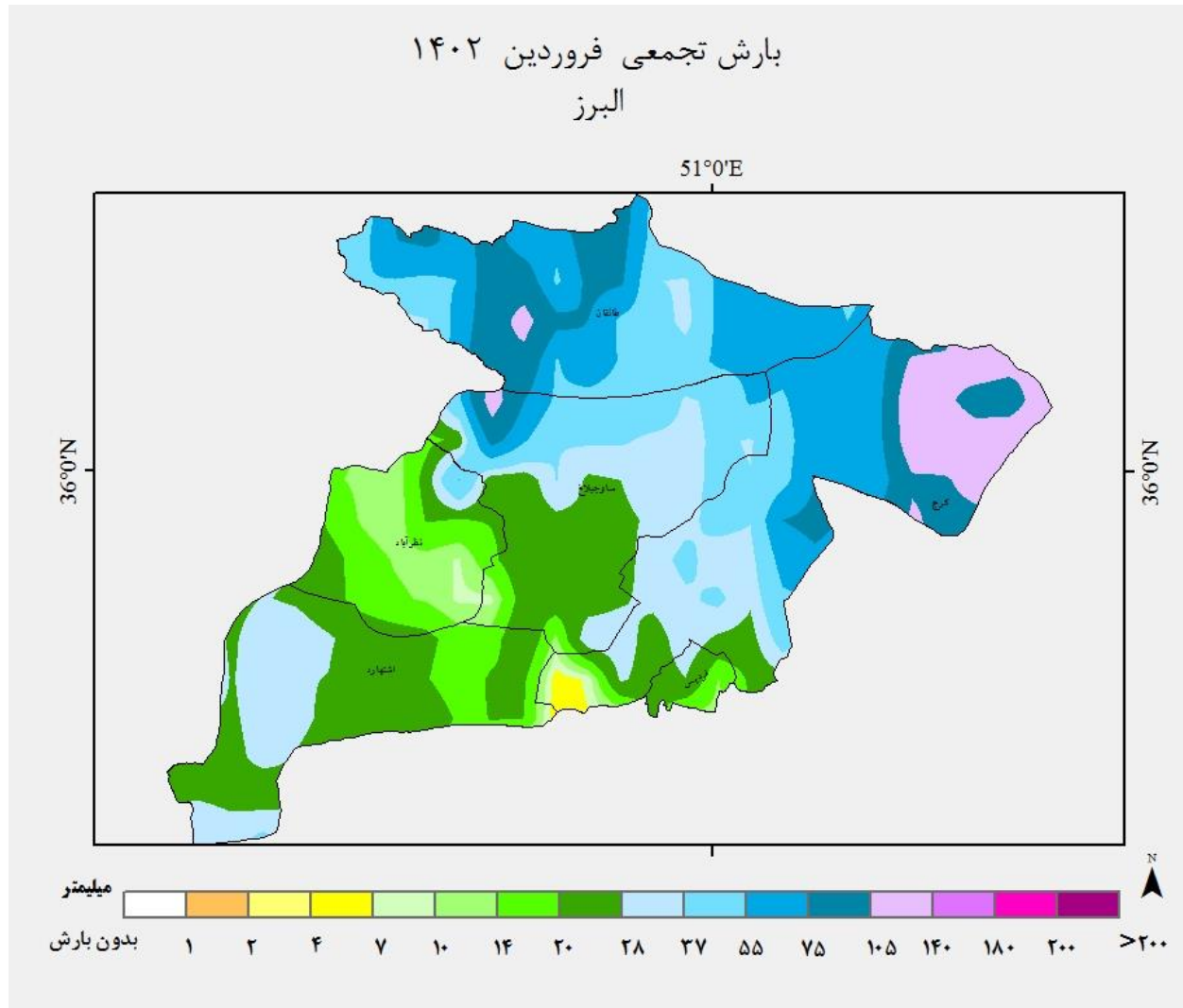
## درصد تامین بارش سال آبی استان



نمودار شماره ۱: درصد تامین بارش

براساس آمار بلندمدت در نمودار شماره ۱، انتظار می‌رود که در سال آبی جاری، از ابتدای فروردین ماه ۱۴۰۲، ۷۸ درصد از کل بارش سال زارعی استان تامین شود. در این شرایط تا پایان فروردین ماه، در حدود ۵۶/۳ درصد از بارش، تامین شد. ستون‌های سبز جدول فوق، مقادیر بلندمدت درصد تامین بارش را در هر شهرستان نشان می‌دهند. در همه شهرستان‌ها، بارش‌های سال آبی جاری، تامین کننده بارش مورد انتظار نبود.

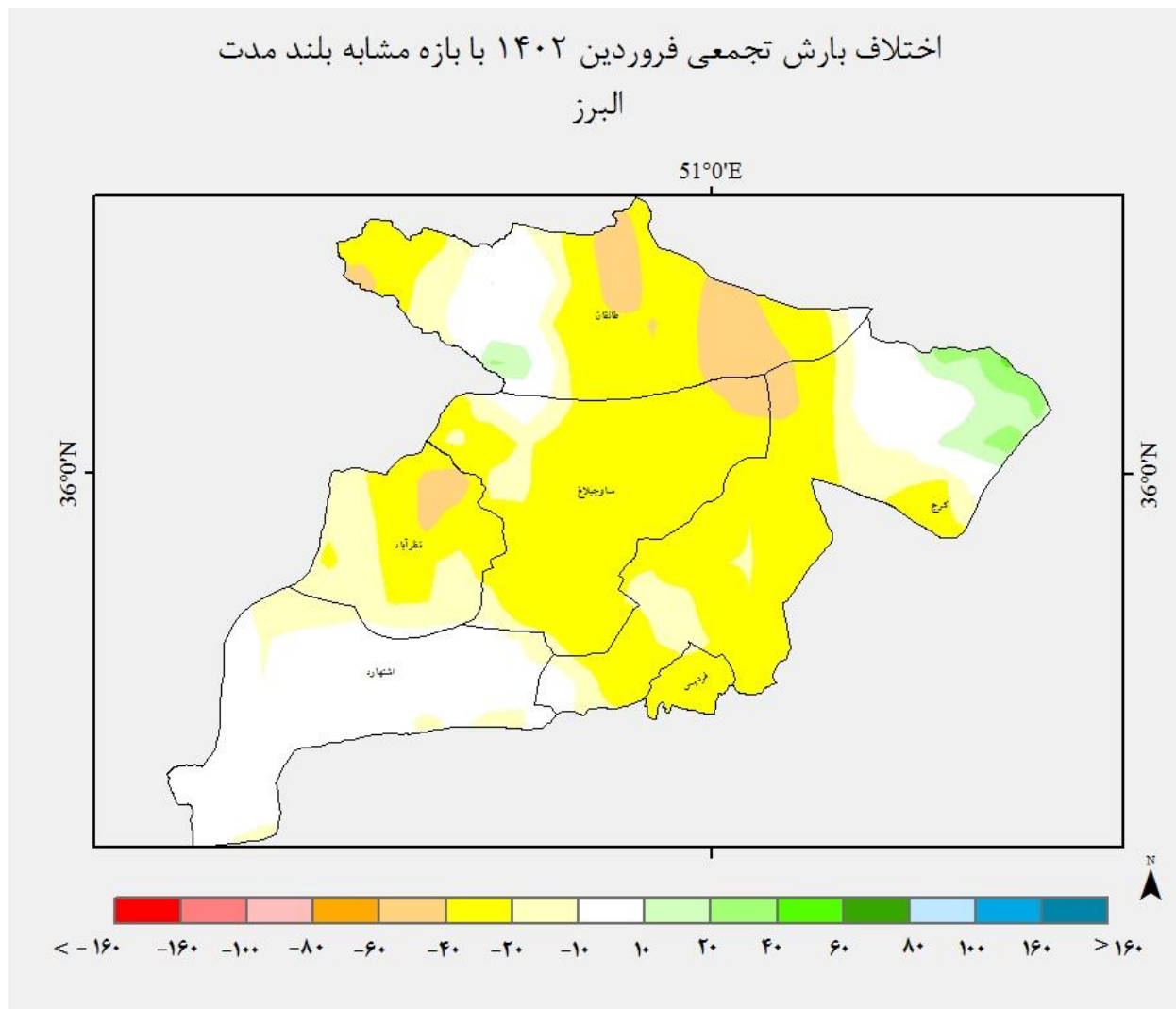
## پهنه‌بندی مجموع بارش استان



شکل شماره ۱: بارش تجمعی فروردین ماه ۱۴۰۲

در شکل شماره ۱، پراکنش بارش تجمعی فروردین ماه ۱۴۰۲ استان دیده می‌شود. بیشترین بارش در ارتفاعات شهرستان کرج و بخش کوچکی از شهرستان‌های طالقان و ساوجبلاغ به میزان ۱۰۵ تا ۱۴۰ میلی‌متر به ثبت رسیده است. در اکثر بخش‌های شمالی استان میزان بارش‌ها بین ۳۷ تا ۱۰۵ میلی‌متر نیز به ثبت رسیده است. همان‌طور که در شکل شماره ۱ مشخص است کمترین میزان بارش ثبت شده در جنوب شهرستان کرج در حدود ۴ تا ۷ میلی‌متر می‌باشد.

## پهنه‌بندی اختلاف بارش استان با بلند مدت



شکل شماره ۲: اختلاف بارش استان با بلند مدت

در شکل شماره ۲، اختلاف بارش فروردین ماه ۱۴۰۲ نسبت به بلند مدت دیده می‌شود. بیشترین میزان افزایش بارش نسبت به بلند مدت در ارتفاعات شهرستان کرج در حدود ۲۰ تا ۴۰ میلی‌متر می‌باشد. همان‌طور که به وضوح دیده می‌شود، در اکثر نقاط مرکزی استان اختلاف بارش نسبت به بلند مدت در محدوده ۴۰ تا ۲۰ میلی‌متر قرار دارد. بیشترین اختلاف بارش نسبت به بلند مدت هم در ارتفاعات شهرستان‌های کرج، طالقان و ساوجبلاغ و بخش کوچکی از شهرستان نظرآباد به میزان ۶۰ تا ۴۰ میلی‌متر مشاهده می‌شود.



## تحلیلی بر وضعیت دمای استان در فروردین ماه ۱۴۰۲

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

جدول شماره ۲: تغییرات دمای هوا

اطلاعات منبرهای سه گانه دما در فروردین ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت

دمای میانگین			دمای بیشینه			دمای کمینه			شهرستان
اختلاف	بلند مدت	دما	اختلاف	بلند مدت	دما	اختلاف	بلند مدت	دما	
۰/۶	۱۳/۰	۱۳/۶	۱/۳	۱۹/۱	۲۰/۳	-۰/۱	۶/۹	۶/۸	استهارد
۰/۱	۱۰/۹	۱۱/۰	۰/۳	۱۶/۴	۱۶/۷	-۰/۱	۵/۴	۵/۳	ساوجبلاغ
-۰/۳	۷/۶	۷/۳	-۰/۲	۱۳/۱	۱۲/۹	-۰/۵	۲/۲	۱/۷	طالقان
۰/۷	۱۳/۶	۱۴/۳	۱/۱	۱۹/۵	۲۰/۶	۰/۳	۷/۷	۸/۰	فردیس
۰/۱	۹/۳	۹/۵	۰/۷	۱۴/۵	۱۵/۲	-۰/۴	۴/۱	۳/۷	کرج
۰/۶	۱۲/۹	۱۳/۵	۲/۰	۱۸/۹	۲۰/۹	-۰/۸	۷/۰	۶/۲	نظرآباد
۰/۲	۱۰/۴	۱۰/۵	۰/۷	۱۶/۰	۱۶/۶	-۰/۳	۴/۸	۴/۵	البرز

\*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

در جدول شماره ۲ شرایط دمایی فروردین ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلندمدت در استان البرز دیده می شود. براساس مقادیر میانگین، شهرستان طالقان با متوسط دمای ۷/۳ درجه سلسیوس، سردترین شهرستان و فردیس با متوسط دمای ۱۴/۳ درجه سلسیوس گرمترین شهرستان در فروردین ماه ۱۴۰۲ بود. تفاوت دمای متوسط در فروردین ماه ۱۴۰۲ و بلندمدت، نشان دهنده افزایش دمای هوا در اکثر شهرهای استان البرز نسبت به بلندمدت می باشد. تنها در شهرستان طالقان شاهد کاهش دما نسبت به بلند مدت هستیم. به طور کلی، در فروردین ماه ۱۴۰۲ دمای هوای استان نسبت به بلندمدت ۰/۲ درجه سلسیوس افزایش را نشان می دهد.

در جدول فوق شرایط تغییرات دمای کمینه (دمای ساعات صبح) و دمای بیشینه (دمای ساعات ظهر) در شهرستان های استان قابل مشاهده است. در ادامه نیز کمترین و بیشترین دمای ثبت شده در ایستگاه های هواشناسی طی فروردین ماه ۱۴۰۲ و مقایسه آن با بلندمدت، دیده می شود.

## دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول شماره ۳: دمای بیشینه مطلق فروردین ماه  
(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۳۲/۴	۳۲/۴	۳۰/۴
اشتهارد	اشتهارد	اشتهارد
۱۴۰۱/۰۱/۳۱	۱۴۰۱/۰۱/۳۱	۱۴۰۲/۰۱/۳۱

جدول شماره ۴: دمای کمینه مطلق فروردین ماه  
(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۲
-۱۳/۳	-۸/۸	-۱۳/۳
دیزین	دیزین	دیزین
۱۴۰۲/۰۱/۱۳	۱۴۰۱/۰۱/۰۷	۱۴۰۲/۰۱/۱۳

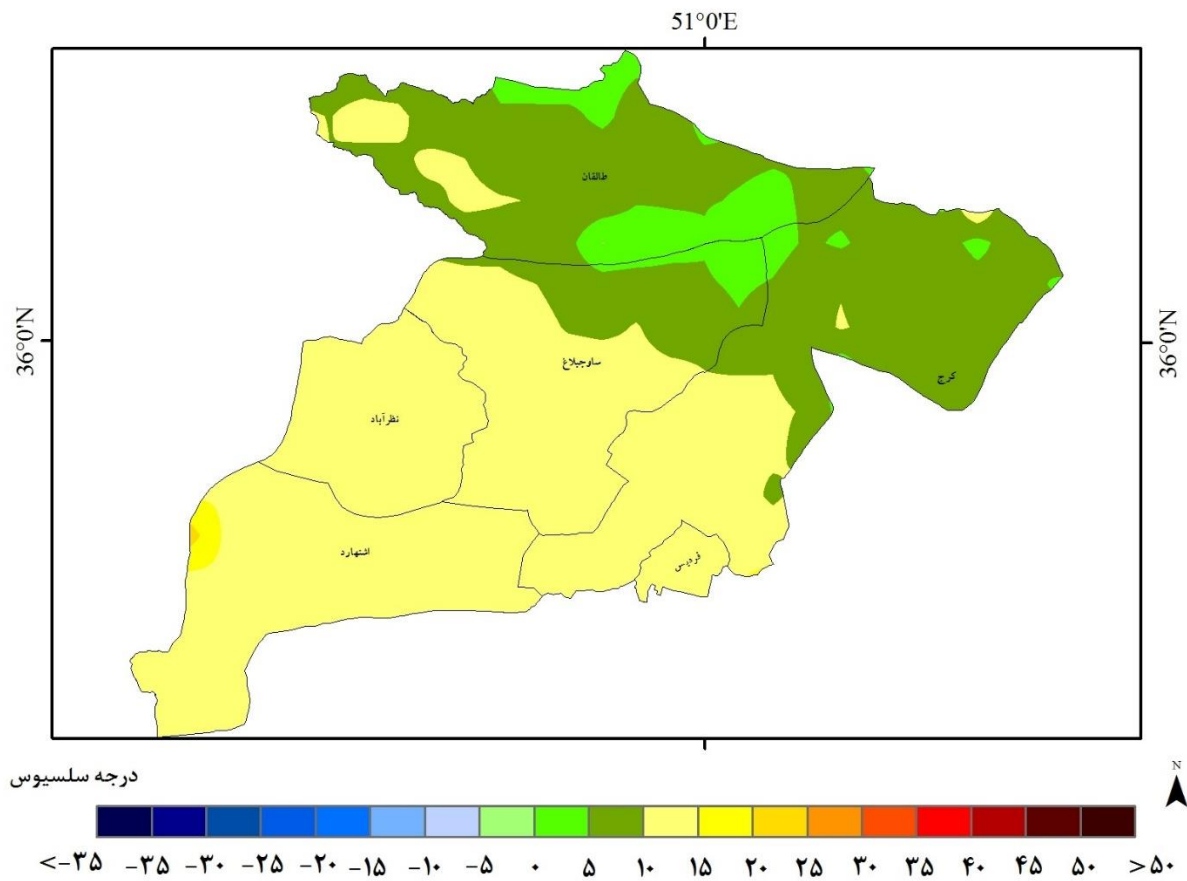
براساس جدول شماره ۳، بیشینه دمای هوا در فروردین ماه ۱۴۰۲ از ایستگاه اشتهارد با دمای ۳۰/۴ درجه سلسیوس گزارش شد. در سال گذشته نیز بیشینه دما از همین شهرستان با دمای ۳۲/۴ درجه سلسیوس به ثبت رسیده بود. همان طور که دیده می شود، بیشینه مطلق بلندمدت در فروردین ماه ۱۴۰۱ در شهرستان اشتهارد با دمای ۳۲/۴ درجه سلسیوس شاهد هستیم.

براساس جدول شماره ۴، ایستگاه دیزین در ارتفاعات شهرستان کرج با دمای -۱۳/۳- درجه سلسیوس سردترین روز را در تاریخ ۱۴۰۲/۰۱/۱۳ به ثبت رساند. سال گذشته نیز کمترین دمای استان به میزان -۸/۸- درجه سلسیوس، به عنوان سردترین منطقه از ایستگاه دیزین در فروردین ماه گزارش شد.



## پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین فروردین ۱۴۰۲ بر حسب درجه سلسیوس  
البرز

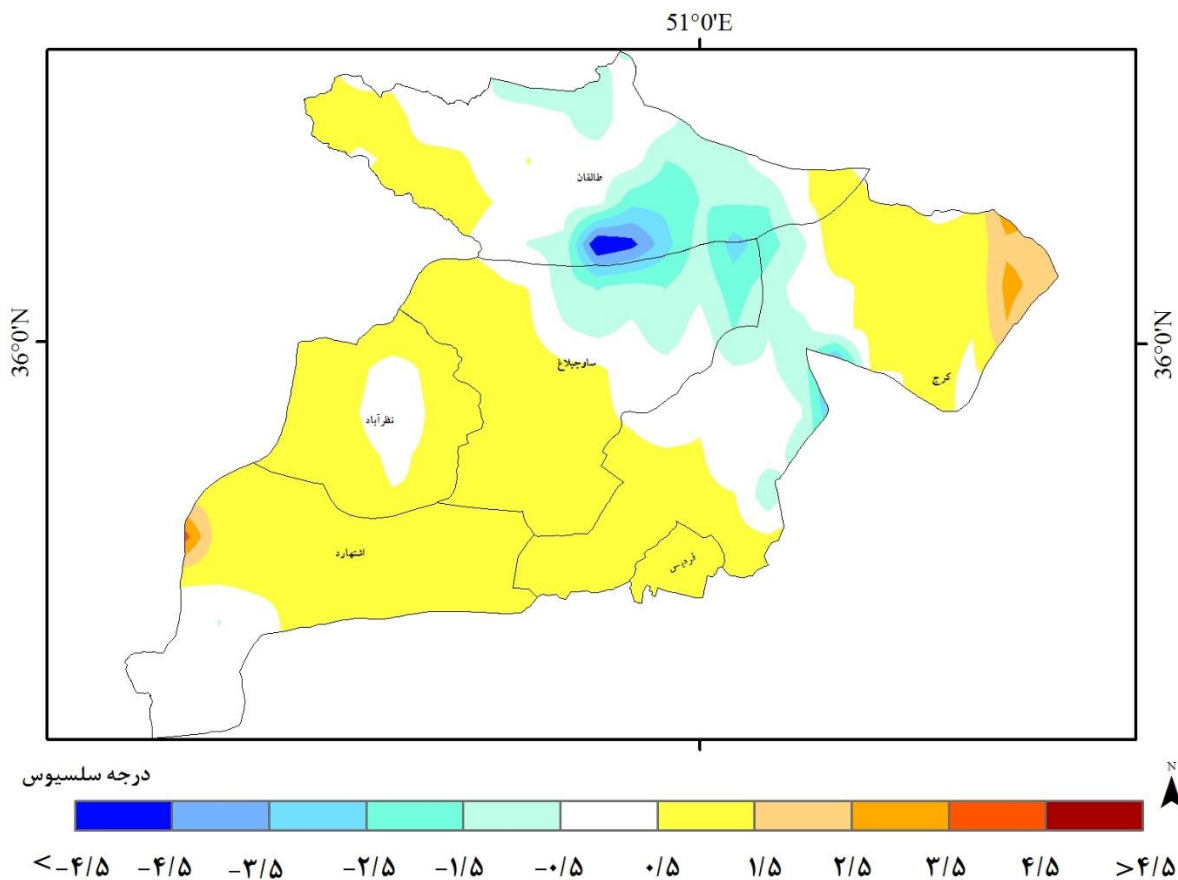


شکل شماره ۳: میانگین دمای فروردین‌ماه ۱۴۰۲

در شکل شماره ۳، میانگین دمای هوا در فروردین‌ماه ۱۴۰۲ دیده می‌شود. به‌طور کلی میانگین دمای هوا در ارتفاعات شمالی استان بین ۰ تا ۱۰ درجه سلسیوس بود. البته در بخش‌های کوچکی از شمال استان میانگین دمایی ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس هم دیده می‌شود. در اکثر نقاط بخش مرکزی استان بازه میانگین دمایی بین ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس مشاهده می‌شود.

## پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

اختلاف دمای میانگین فروردین ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس  
البرز



شکل شماره ۴: اختلاف متوسط دمای فروردین ماه ۱۴۰۲ با بلندمدت

بر اساس شکل شماره ۴، با توجه به رنگ زرد در اکثر مناطق استان شاهد افزایش دما هستیم به طوری که بیشتر افزایش دمایی نسبت به بلندمدت در ارتفاعات شهرستان کرج، طالقان و بخش‌های مرکزی و جنوبی استان به میزان ۰/۵ تا ۱/۵ درجه سلسیوس به خوبی قابل مشاهده می‌باشد. با توجه به رنگ آبی تنها در بخش کوچکی از جنوب شهرستان طالقان کاهش دما بیش از ۴/۵- درجه سلسیوس نسبت به بلندمدت دیده می‌شود.

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

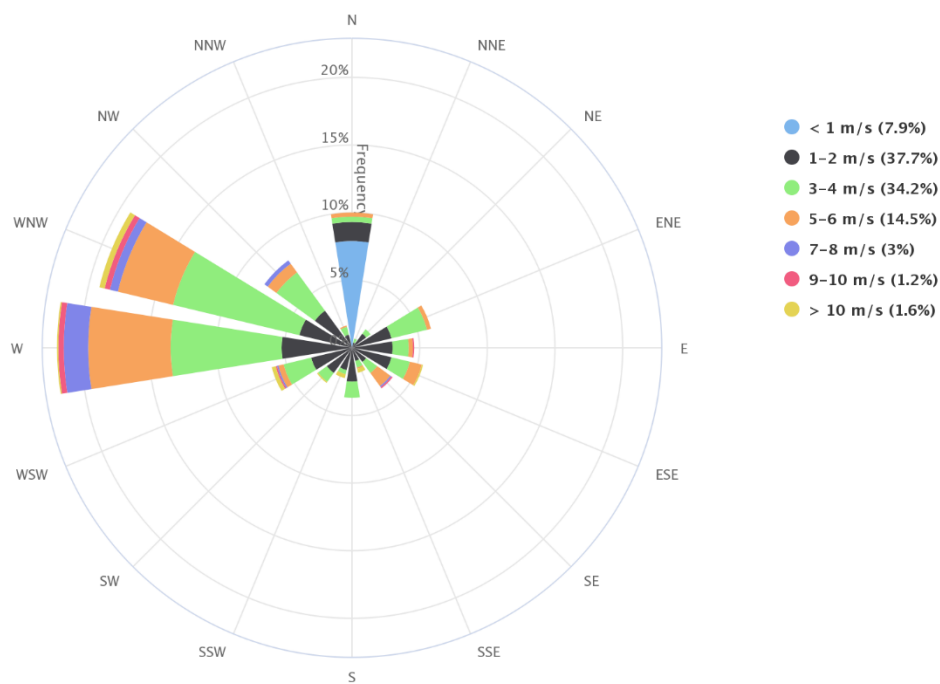
### وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول شماره ۵: سمت و سرعت باد

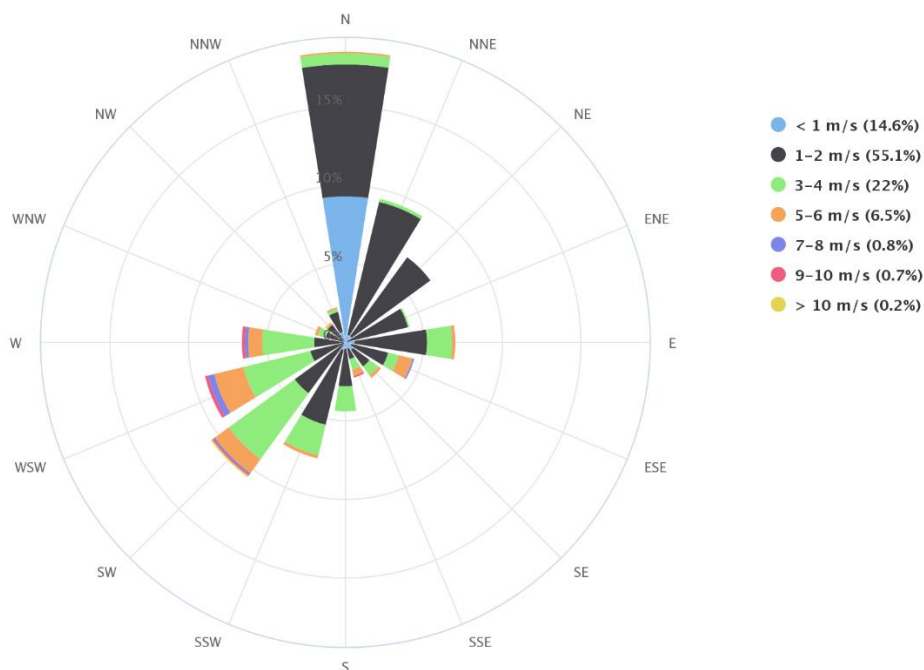
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه همدیدی
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۲۱	۲۹۰	٪ ۲۲	غربی	کرج
۱۷	۲۶۰	٪ ۱۹	شمالی	طالقان
۲۱	۲۹۰	٪ ۱۶	غربی	هشتگرد
۱۴	۳۱۰	٪ ۲۸	شمال غربی	فرودگاه پیام

بر اساس جدول شماره ۵، باد غالب شهرستان‌های کرج و هشتگرد در فروردین ماه ۱۴۰۲، باد غربی بوده و باد غالب شهرستان طالقان و ایستگاه فرودگاه پیام به ترتیب شمالی و شمال غربی می‌باشد. هم‌چنین بیشترین فراوانی وزش باد به میزان ۲۸ درصد، در جهت شمال غربی از ایستگاه فرودگاه پیام گزارش شد. بیشترین سرعت باد استان در فروردین ماه ۱۴۰۲، از ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی کرج و هشتگرد با سرعت ۲۱ متر بر ثانیه گزارش شد. در شکل‌های شماره ۵، ۶، ۷ و ۸ نیز گلباد ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی استان ارائه شده است.

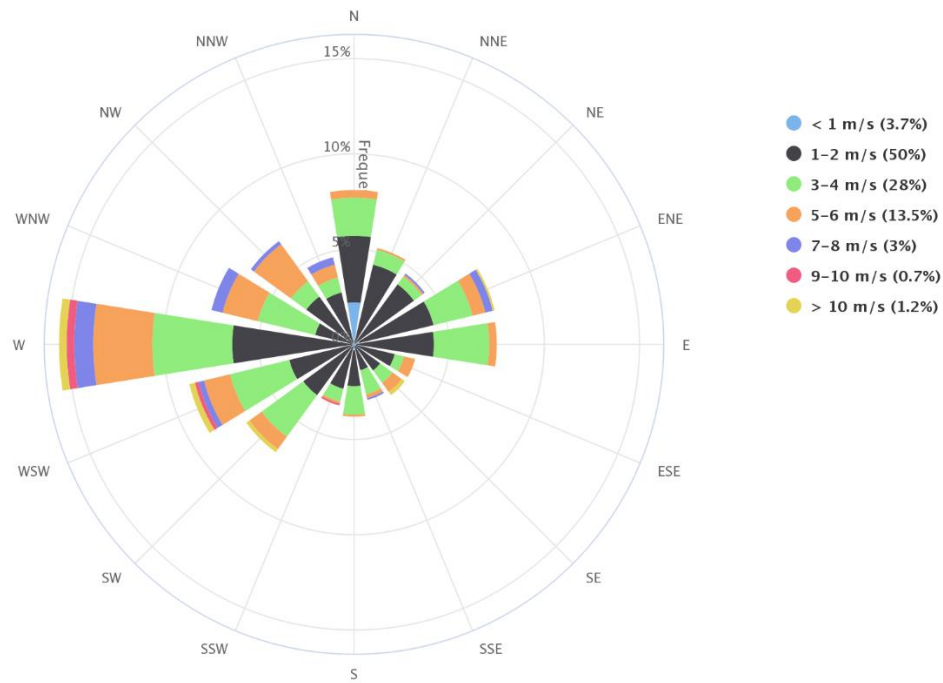
## گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



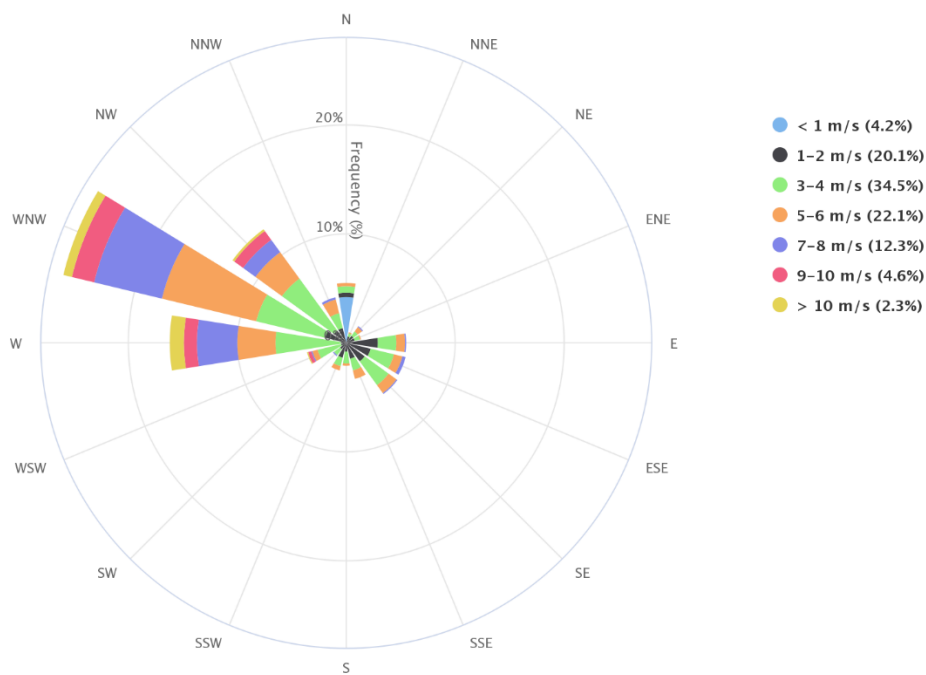
شکل شماره ۵: گلباد فروردین ماه ۱۴۰۲ - ایستگاه کرج



شکل شماره ۶: گلباد فروردین ماه ۱۴۰۲ - ایستگاه طالقان



شکل شماره ۷: گلباد فروردین ماه ۱۴۰۲ - ایستگاه هشتگرد

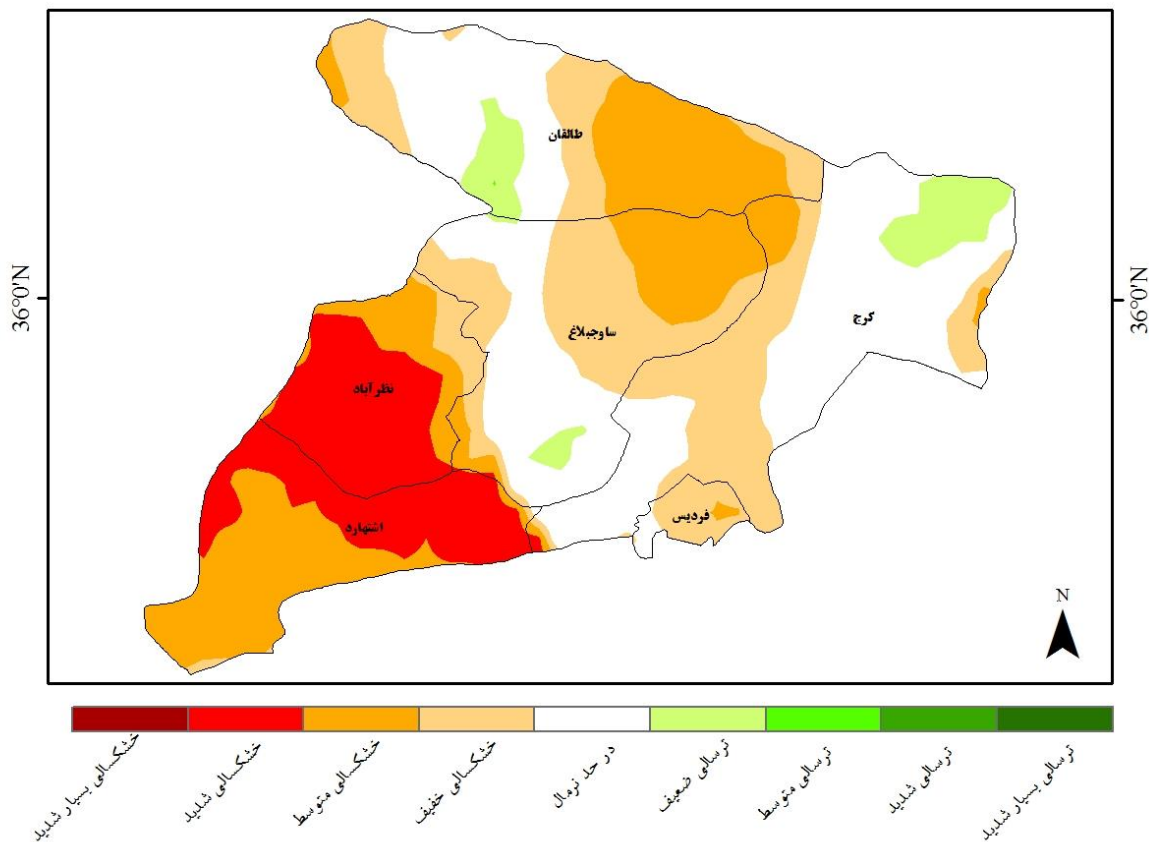


شکل شماره ۸: گلباد فروردین ماه ۱۴۰۲ - ایستگاه فرودگاه پیام

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در فروردین ماه ۱۴۰۲

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

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان البرز  
شاخص SPEI  
دوره ۳ ماهه تا پایان فروردین ۱۴۰۲



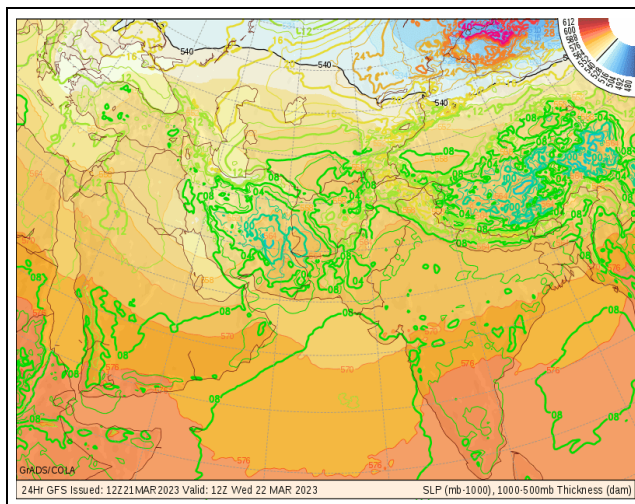
شکل شماره ۹: پهنه‌بندی شرایط خشکسالی در استان البرز

بر اساس شکل شماره ۹، شرایط خشکسالی سه ماهه منتهی به فروردین ماه ۱۴۰۲ در استان دیده می‌شود. همان‌طور که دیده می‌شود در بخش جنوبی استان، شهرستان‌های نظرآباد و اشتهارد شاهد خشکسالی شدید هستیم. با توجه به رنگ سبز در بخش‌هایی از شهرستان‌های کرج، طالقان و ساوجبلاغ ترسالی ضعیف قابل مشاهده است.

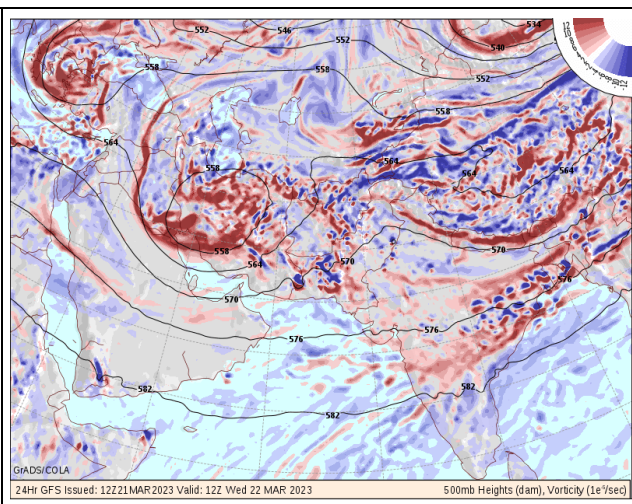


## تحلیل همدیدی (سینوپتیکی) فروردین ماه ۱۴۰۲

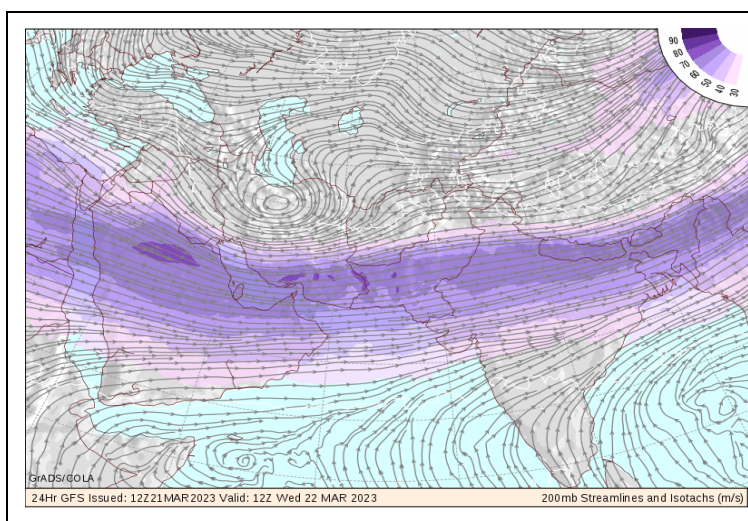
در اولین روزهای بهار ۱۴۰۲ سامانه تندری منطقه البرز مرکزی را تحت تاثیر قرار داد که بارش‌های رگباری همراه با رعدوبرق را برای استان البرز به همراه داشت. در شکل زیر فعالیت این موج بارشی بررسی می‌شود.



شکل شماره ۱۱: سطح ۸۵۰ میلی باری (۱۴۰۲/۰۱/۲)



شکل شماره ۱۰: سطح ۵۰۰ میلی باری (۱۴۰۲/۰۱/۲)

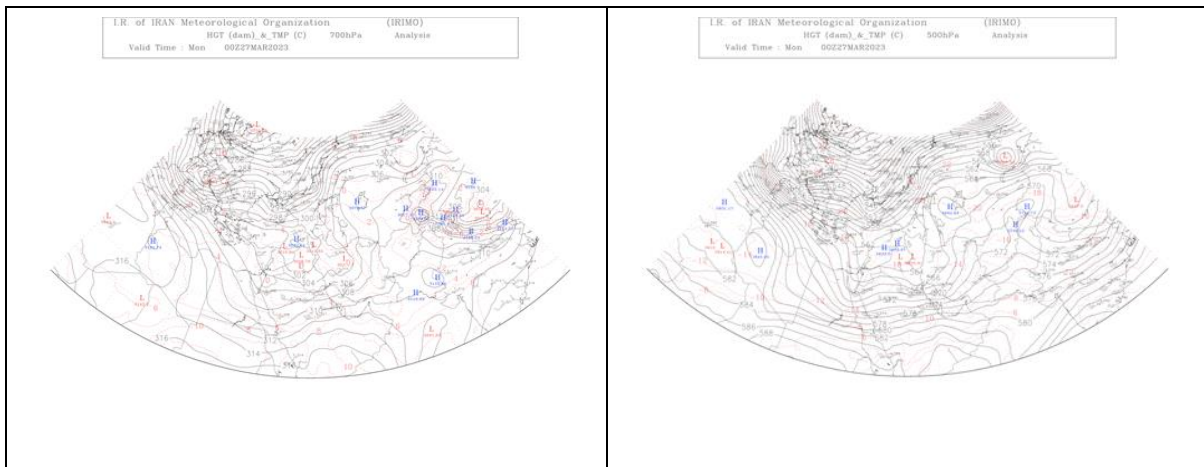


شکل شماره ۱۲: سطح ۲۰۰ میلی باری نقشه streamlines (۱۴۰۲/۰۱/۲)



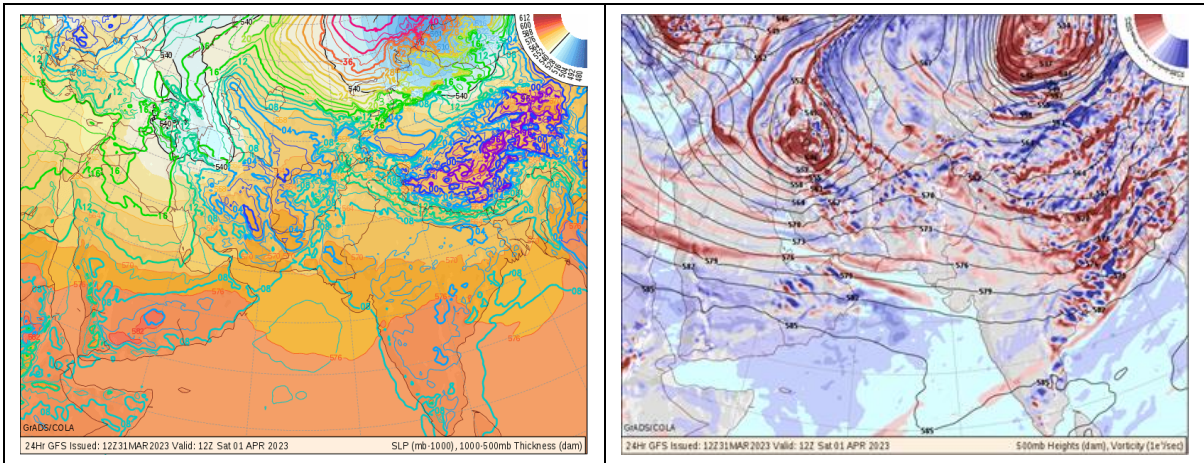
دو سلول کم ارتفاع بسیار بزرگ با تاوایی مثبت و همراهی کم فشار سطح زمین در منطقه در حال فعالیت بودند که اولین آن با مرکز ۵۵۲ دکامتر و دومین آن با مرکز ۵۵۸ دکامتر و ضعیفتر در کشور فعال بودند هر دو این کم فشارهای بریده موجب شدت گرفتن جریانات Zonal شده و شارش های جت را شکافته به طوری که جریانات جت در منطقه با تغییر جهت بردار سرعت شتابدار شده و سوی شمال شرقی یافتند (شکل شماره ۱۲) رخداد جبهه های بارشی در سطح زمین و رگبار و رعدوبرق و تگرگ و وزش باد های لحظه ای و شدید، ارتفاعات رگبار برف و باران از محصولات این سامانه تندی بود.

سامانه بارشی بعدی ۷ فروردین منطقه البرز مرکزی را تحت تاثیر قرار داد. تراف بزرگی در غرب ایران روی ترکیه و مدیترانه شکل گرفت. این تراف شامل دو سلول کم ارتفاع با تاوایی مثبت بود (شکل شماره ۱۳) که به سمت ایران حرکت کرده و از روز دوشنبه ۷ فروردین تا سه شنبه ۸ فروردین استان البرز را تحت تاثیر خود قرار داد. کم فشار سطح زمین که روی عراق قرار داشت نیز آن را همراهی کرده (شکل شماره ۱۴) اما در سطح جت همراهی خوبی وجود نداشت و نسبت به روز قبل ضعیف تر شده، سرعت شارش های جت در منطقه زیر ۳۰ متر بر ثانیه و تقریباً مداری بود. در نقشه های زیر فعالیت این سامانه مشاهده می شود.



شکل شماره ۱۳: نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال (۱۴۰۲/۱/۷) شکل شماره ۱۴: نقشه سطح ۸۵۰ میلی باری (۱۴۰۲/۱/۷)

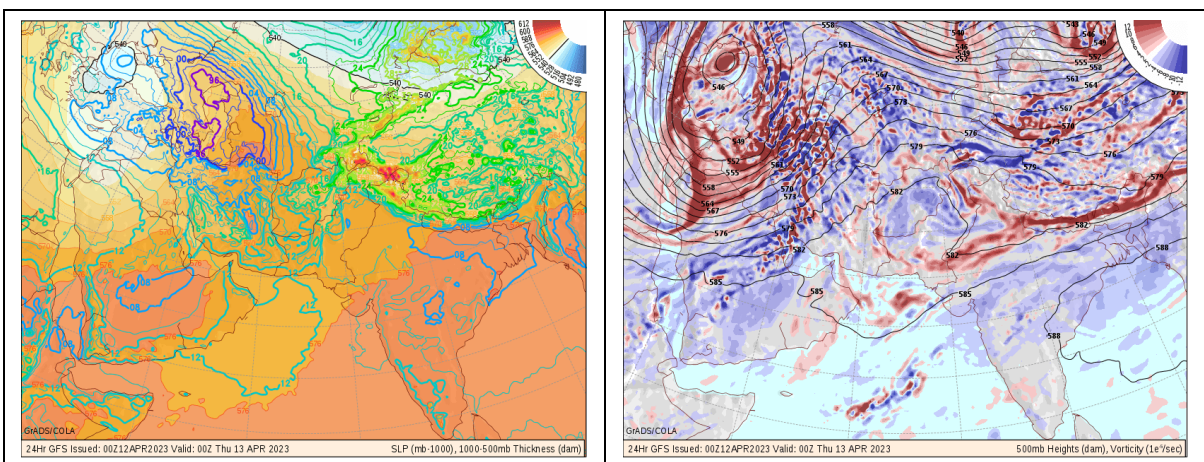
سامانه بارشی همراه با کاهش دما، ۱۲ فروردین به استان نفوذ کرد. همان طور که در نقشه ها دیده می شود کم ارتفاعی با هسته ۵۴۰ هکتوپاسکالی روی دریای خزر قرار گرفته است (شکل شماره ۱۵) و پربندهای آن نیمه شمالی کشور را تحت تاثیر قرار داده و نقشه سطح زمین نیز استقرار پربند ۵۴۰ را تا منطقه البرز نشان می دهد (شکل شماره ۱۶). با تغذیه رطوبتی خوب از سمت دریای مدیترانه به منطقه سبب بارش باران و برف و کاهش محسوس دما شد.



شکل شماره ۱۶: نقشه سطح زمین (۱۴۰۲/۱/۱۲)

شکل شماره ۱۵: نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال (۱۴۰۲/۱/۱۲)

۲۳ فروردین پربارش ترین سامانه بارشی در ماه را در استان داشتیم. در نقشه های زیر چگونگی فعالیت این سامانه بارشی نشان داده شده است. همان طور که ملاحظه می شود در سطح بالا (۵۰۰ هکتوپاسکالی) کم ارتفاع بسیار عمیقی با هسته ۵۴۰ هکتوپاسکال روی دریای سیاه بسته شده است (شکل شماره ۱۷) و تراف های این کم ارتفاع منطقه البرز را نیز تحت تاثیر قرار داده و با نفوذ کم فشار در سطح زمین (شکل شماره ۱۸) تشکیل بلاک بریده را داده که جبهه بارشی بسیار خوبی در سطح زمین شکل گرفت که موجب رگبار و رعدوبرق، وزش باد شدید، گرد و خاک و تگرگ در استان شد.



شکل شماره ۱۸: نقشه سطح زمین (۱۴۰۲/۱/۲۳)

شکل شماره ۱۷: نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال (۱۴۰۲/۱/۲۳)

## مخاطرات جوی استان در فروردین ماه ۱۴۰۲

ردیف	نوع مخاطره	تاریخ رخداد	خسارت
۱	در بعضی ساعات رخداد رگبار باران، تگرگ همراه رعدوبرق و وزش باد شدید لحظه ای	۱۴۰۲/۰۱/۰۱	آبگرفتگی معابر، اختلال تردد در جاده ها، شکستگی درختان و سقوط سازه های سست
۲	آسمانی کمی تا نیمه ابری همراه با احتمال رگبار و رعدوبرق و غبار محلی	۱۴۰۲/۰۱/۰۵	بارش پراکنده، کاهش کیفیت هوا
۳	فعالیت سامانه سرد، کاهش محسوس دما و در برخی نقاط دمای زیر صفر درجه سانتیگراد	۱۴۰۲/۰۱/۰۸	کاهش محسوس دما، خسارت به محصولات کشاورزی
۴	آسمانی قسمتی ابری، وزش باد شدید، بعضی ساعات غبار محلی	۱۴۰۲/۰۱/۱۳	کاهش کیفیت هوا
۵	آسمانی قسمتی ابری، وزش باد تندی و شدید، بعضی ساعات غبار محلی	۱۴۰۲/۰۱/۱۶	احتمال شکستگی درختان و سقوط سازه های موقت، بنرهای تبلیغاتی در سطح شهر و کاهش کیفیت هوا
۶	آسمانی کمی تا نیمه ابری همراه با ورزش باد شدید، احتمال رگبار و رعدوبرق و غبار آلود	۱۴۰۲/۰۱/۲۲	رگبار پراکنده، کاهش موقت کیفیت هوا
۷	رگبار شدید همراه با رعدوبرق، در پاره ای نقاط تگرگ، وزش باد شدید	۱۴۰۲/۰۱/۲۴	آبگرفتگی معابر، اختلال تردد در جاده ها، شکستگی درختان و سقوط سازه های سست
۸	در ارتفاعات رگبار پراکنده، احتمال رعدوبرق، در بعضی ساعات وزش باد نسبتاً شدید	۱۴۰۲/۰۱/۲۵	خسارات به برخی ابنیه ها و تابلوها
۹	آسمان صاف تا قسمتی ابری، گاهی وزش باد، احتمال خیزش گرد و خاک، افزایش موقت غبار محلی و روند نسبی افزایش دما	۱۴۰۲/۰۱/۲۶	کاهش کیفیت هوا
۱۰	رگبار همراه با رعدوبرق، در پاره ای نقاط تگرگ، وزش باد شدید	۱۴۰۲/۰۱/۳۰	خسارات به برخی ابنیه ها و تابلوها

## خلاصه ای از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان در فروردین ماه ۱۴۰۲

- تداوم و توسعه دیسکاشن های شهرستانی و صدور هشدار ها و توصیه های کاربردی
- شرکت در جلسات فنی کارگروه بیمه کشاورزی استان و جلسات کارگروه خشکسالی استان
- تکمیل نیازسنجی توسط کاربران سطوح ۱، ۲ و ۳

### پیوست

#### معرفی گلباد

گلباد، نمودار و شکلی اقلیم شناختی برای نمایش مشخصات و ویژگی های باد در یک منطقه می باشد و سه مشخصه اصلی شاخص باد را نمایش می دهد: فراوانی وقوع باد، سرعت باد و جهت باد. منظور از فراوانی وقوع باد، تعداد دیدبانی هایی که برای شاخص باد انجام شده و باد به وقوع پیوسته است. سرعت باد نشانگر میزان جریان هوا می باشد که با نات یا متر بر ثانیه سنجیده می شود و جهت باد، جریان غالب باد را نشان می دهد که یکی از جهات اصلی و فرعی می باشد. ساختار کلی گلباد به شکل گل باز شده می باشد. دایره وسط این گلباد میزان باد آرام در یک منطقه را نمایش می دهد گل ها نیز نمایشگر سرعت و جهت باد است. ضخامت گل ها، نشانگر سرعت باد و طول گل ها نشانگر تعداد وقوع باد است. گلباد به صورت سالیانه یا ماهیانه ترسیم می گردند و به دو روش دستی و نرم افزاری تهیه می شود. در روش دستی ابتدا شاخص های 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 شاخص ها نسبت به کل گرفته می شود. میزان قطر دایره و طول و ضخامت گل ها بر حسب این درصد ترسیم می گردد. برای ترسیم گلباد به روش نرم افزاری باید آمار و اطلاعات در یک فایل Excel تهیه شده و وارد نرم افزار ویژه گلباد گردد. عمده ترین نرم افزار مورد استفاده در ترسیم گلباد نرم افزار WR-plot است. نمودارهای به دست آمده از دایره های هم مرکزی تشکیل شده اند که در دایره مرکزی آن درصد فراوانی وزش بادهای کمتر از ۰/۵ متر بر ثانیه نوشته می شود. سمت های باد بر روی دایره ها غالباً در هشت سمت شمال، شمال شرقی، شرقی، جنوب شرقی، جنوب، جنوب غربی، غربی و شمال غربی نمایش داده می شود. سرعت های باد نیز بر اساس روش سازمان هواشناسی جهانی به ۸ گروه دسته بندی می شوند. آنگاه فراوانی هر گستره سرعت باد با توجه به سمت باد بر روی دایره ها مشخص می شود. اگر فراوانی هر گستره در سمت های مختلف با یکدیگر جمع شوند و فراوانی آرامه 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 می شوند. از کاربردهای گلباد می توان به آمایش سرزمین، طراحی های شهری، طراحی باند فرودگاه ها، زمین های ورزشی و غیره، عدم استقرار صنایع آلاینده در جهت باد غالب منطقه، مکان یابی جهت گسترش فضای سبز، و امکان سنجی برای استفاده از انرژی باد اشاره کرد.

## تقدیر و تشکر

- ۱- به این وسیله مراتب تقدیر و تشکر نویسندگان این اثر از همکاران مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران به سبب تهیه تعدادی از جداول، نمودارها و نقشه‌های 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 می‌گردد.
- ۲- از نویسندگان این بولتن به شرح ذیل، که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می‌شود.

مدیرکل هواشناسی استان البرز	آقای بهاروند احمدی؛
معاون فنی، شبکه دیدبانی و مدیریت بحران	آقای جدیدی؛
رئیس اداره شبکه پایش	آقای قانع؛
رئیس گروه پایش بینی و صدور پایش آگاهی‌های جوی	آقای بالالان فرد،
کارشناس اثرات منطقه ای اقلیمی	خانم خورشیدی؛
پیش بین خدمات عامه هواشناسی	خانم مقدم؛
کارشناس هواشناسی همدیدی	آقای خرم آبادی؛
کارشناس تحقیقات	خانم داوری؛

همچنین از کلیه همکاران شبکه پایش، ادارات هواشناسی همدیدی سطح استان، فناوری اطلاعات، فنی و سایر بخش‌های مرتبط که در امر تهیه و تولید و ارسال گزارشات هواشناسی زحمات بسیاری کشیده‌اند نیز کمال تشکر و قدردانی را داریم.