

## بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان البرز



آنچه در این شماره می‌خوانید:

- ۱- تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آبان ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۴-۲)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آبان ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۸-۵)
- ۳- تحلیلی بر وقوع باد در استان طی آبان ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۱-۹)
- ۴- تحلیل بر وضعیت خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان تا پایان آبان ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۲)
- ۵- تحلیل هم‌دیدگی (سینوپتیکی) آبان ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۵-۱۳)
- ۶- مخاطرات جوی استان در آبان ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۵)
- ۷- گزارشی از فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی آبان ماه ۱۴۰۰ (صفحه ۱۶)
- ۸- پیوست (صفحه ۱۶)

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.alborz-met.ir>

## 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 شهرستان های کرج، ساوجبلاغ، طالقان، نظرآباد، فردیس، اشتهارد و چهارباغ می باشد. در مطالعه پیش رو، شرایط آب و هوایی استان در آبان ماه ۱۴۰۰ و مقایسه با بلندمدت ارائه می شود.

میزان بارش دریافتی در آبان ماه ۱۴۰۰ نشان می دهد که بیشترین بارش در شهرستان طالقان به میزان ۷۹/۲ میلیمتر به ثبت رسید. به طور کلی، در استان البرز ۷۲/۵ میلیمتر بارش در آبان ماه به ثبت رسید که ۴۶/۷ میلیمتر افزایش را نسبت به بلندمدت نشان می دهد. این شرایط در حالی است که در سال آبی گذشته، ۳۰/۶ میلیمتر بارش به ثبت رسیده بود

از لحاظ دمایی، شهرستان طالقان با متوسط دمای ۵/۹ درجه، سردترین شهرستان و فردیس با متوسط دمای ۱۱/۳ درجه گرمترین شهرستان در آبان ماه ۱۴۰۰ بود. تفاوت دمای متوسط در آبان ۱۴۰۰ و بلندمدت، نشان دهنده کاهش دمای هوا در همه شهرستان ها نسبت به بلندمدت می باشد. به طور کلی، دمای هوای استان ۱/۰ درجه کمتر از بلندمدت بود.

باد غالب شهرستان کرج در آبان ماه ۱۴۰۰، باد شمالی بوده و با ۲۳ درصد، بیشترین فراوانی وزش را در ایستگاه داشت. در سایر ایستگاه ها نیز باد غالب طالقان و هشتگرد شمالی و فرودگاه پیام، باد غربی می باشد. بیشترین سرعت باد استان در آبان ماه ۱۴۰۰، از ایستگاه طالقان و با سرعت ۲۱ متر بر ثانیه گزارش شد.

تداوم و توسعه دیسکاشن های شهرستانی و صدور توصیه های هواشناسی کشاورزی و توصیه های کاربردی به منظور جلوگیری از بروز خسارت، از جمله فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی در استان البرز در آبان ۱۴۰۰ بود.

در آبان ماه ۱۴۰۰ شاهد بارش باران و برف، بارش رگباری باران و رعدوبرق، وزش باد شدید بودیم. در این شرایط مخاطراتی همچون یخبندان، آبگرفتگی معابر عمومی، کاهش کیفیت هوا و شرایط ناسالم هوا برای همه افراد در سطح استان دیده شد.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آبان ماه ۱۴۰۰

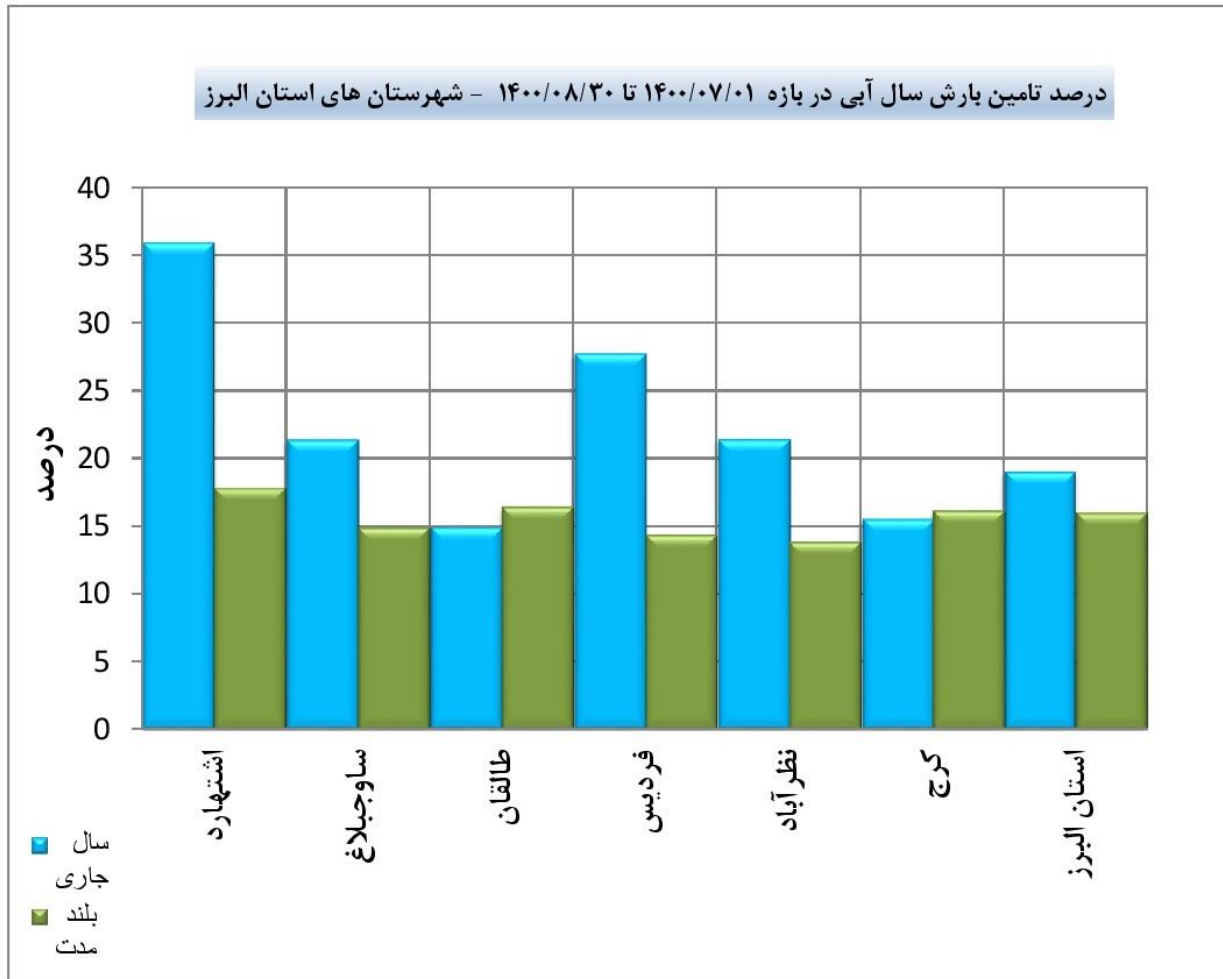
### جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول شماره ۱: میزان بارش (میلیمتر)

اطلاعات بارش - آبان ماه 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)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)		
اشتهارد	۷۳/۳	۳۰/۸	۴۲/۵	۱۳۸/۰	۳۰/۸	۲۴/۹	۲۰۴/۵	۳۶/۰	
ساوجبلاغ	۷۷/۳	۴۳/۶	۳۳/۷	۷۷/۴	۴۳/۶	۲۹/۹	۳۶۲/۳	۲۱/۴	
طالقان	۷۹/۲	۶۹/۰	۱۰/۱	۱۴/۷	۶۹/۰	۳۵/۷	۵۲۶/۹	۱۵/۰	
فردیس	۷۰/۵	۳۱/۹	۳۸/۶	۱۲۱/۲	۳۱/۹	۳۳/۴	۲۵۳/۷	۲۷/۸	
نظرآباد	۴۹/۶	۲۶/۳	۲۳/۳	۸۸/۳	۲۶/۳	۲۳/۵	۲۳۳/۶	۲۱/۵	
کرج	۷۱/۱	۶۰/۳	۱۰/۸	۱۷/۸	۳۳/۶	۶۰/۳	۴۶۷/۵	۱۵/۶	
البرز	۷۲/۵	۴۹/۴	۲۳/۱	۴۶/۷	۳۰/۶	۴۹/۴	۳۸۴/۹	۱۹/۱	

بر اساس جدول شماره ۱ که میزان بارش دریافتی در آبان ماه ۱۴۰۰ را نشان می دهد، بیشترین بارش در شهرستان طالقان به میزان ۷۹/۲ میلیمتر به ثبت رسید. به طور کلی، در استان البرز ۷۲/۵ میلیمتر بارش در آبان ماه به ثبت رسید که ۴۶/۷ میلیمتر افزایش را نسبت به بلندمدت نشان می دهد. این شرایط در حالی است که در سال آبی گذشته، ۳۰/۶ میلیمتر بارش به ثبت رسیده بود. بیشترین افزایش در سال آبی جاری نسبت به بلندمدت در شهرستان های اشتهارد با ۱۳۸ درصد افزایش بارش نسبت به بلندمدت دیده شد. بر اساس جدول شماره ۱، انتظار می رود که در یک سال کامل آبی، ۳۸۴/۹ میلیمتر بارش در کل استان به ثبت برسد؛ درحالی که تا پایان آبان ماه ۱۴۰۰، ۱۹/۱ درصد از بارش های مورد انتظار تامین شده است.

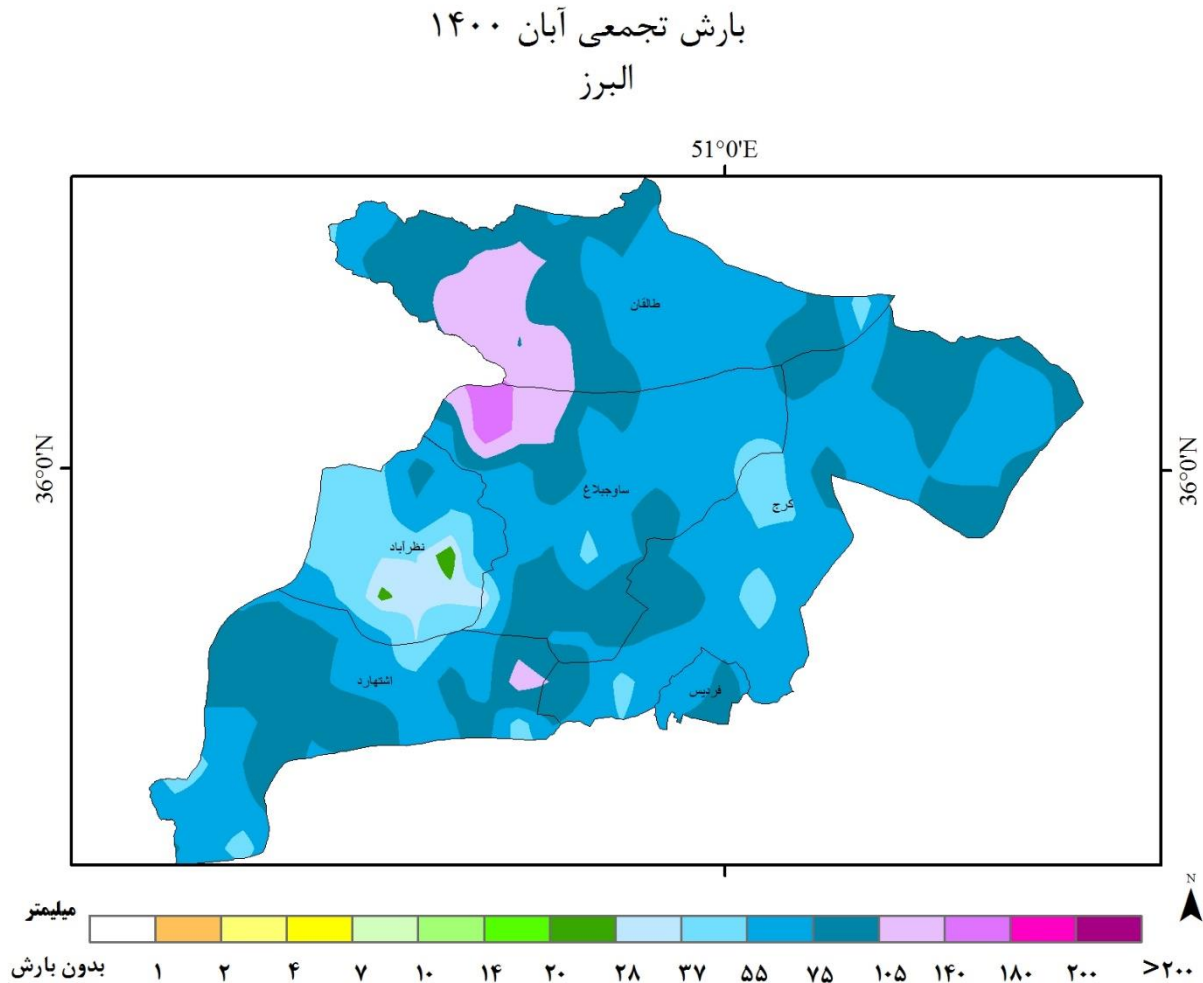
## درصد تأمین بارش سال آبی استان



### نمودار شماره ۱: درصد تأمین بارش

براساس آمار بلندمدت در نمودار شماره ۱، انتظار می رفت که در سال آبی جاری، از ابتدای آبان ۱۴۰۰، ۱۵ درصد از کل بارش سال زارعی استان تأمین شود. در این شرایط تا پایان آبان ماه، در حدود ۲۰ درصد از بارش، تأمین شد. ستون های سبز جدول فوق، مقادیر بلندمدت درصد تأمین بارش را در هر شهرستان نشان می دهند.

## پهنه‌بندی مجموع بارش استان



شکل شماره ۱: بارش تجمعی آبان ۱۴۰۰

در شکل شماره ۱، پراکنش بارش تجمعی آبان ماه ۱۴۰۰ استان دیده می‌شود. بیشترین بارش در بخش شمال غربی استان در ارتفاعات شهرستان طالقان و ساوجبلاغ، به میزان ۱۸۰ میلیمتر دیده می‌شود. در سایر مناطق استان نیز پهنه‌های بارشی تا ۱۰۵ میلیمتر هم قابل مشاهده است.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آبان ماه ۱۴۰۰

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

#### جدول شماره ۲: تغییرات دمای هوا

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

شهرستان	دمای کمینه			دمای بیشینه			دمای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
اشتهارد	۵/۰	۶/۸	-۱/۸	۱۶/۴	۱۷/۶	-۱/۲	۱۰/۷	۱۲/۲	-۱/۵
ساجلاد	۳/۳	۵/۳	-۲/۰	۱۴/۲	۱۵/۰	-۰/۸	۸/۷	۱۰/۱	-۱/۴
طالقان	-۰/۱	۲/۲	-۲/۳	۱۲/۰	۱۱/۶	۰/۴	۵/۹	۶/۹	-۱/۰
فردیس	۵/۸	۷/۴	-۱/۶	۱۶/۸	۱۷/۸	-۱/۰	۱۱/۳	۱۲/۶	-۱/۳
کرج	۲/۸	۴/۰	-۱/۲	۱۳/۳	۱۲/۹	۰/۴	۸/۰	۸/۴	-۰/۴
نظرآباد	۵/۴	۷/۲	-۱/۸	۱۷/۰	۱۷/۷	-۰/۶	۱۱/۲	۱۲/۴	-۱/۲
<b>البرز</b>	<b>۳/۰</b>	<b>۴/۸</b>	<b>-۱/۸</b>	<b>۱۴/۲</b>	<b>۱۴/۵</b>	<b>-۰/۳</b>	<b>۸/۶</b>	<b>۹/۶</b>	<b>-۱/۰</b>

\*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

در جدول شماره ۲ شرایط دمایی آبان ماه ۱۴۰۰ و مقایسه با بلندمدت در استان البرز دیده می شود. براساس مقادیر میانگین، شهرستان طالقان با متوسط دمای ۵/۹ درجه، سردترین شهرستان و فردیس با متوسط دمای ۱۱/۳ درجه گرمترین شهرستان در آبان ماه ۱۴۰۰ بود. تفاوت دمای متوسط در آبان ۱۴۰۰ و بلندمدت، نشان دهنده کاهش دمای هوا در همه شهرستان ها نسبت به بلندمدت می باشد. به طور کلی، دمای هوای استان ۱/۰ درجه کمتر از بلندمدت بود.

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 استان در آبان ماه و مقایسه آن با بلندمدت، دیده می شود.

## دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

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

بلندمدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
۲۹/۰	۲۸/۲	۲۶/۵
کرج	نظرآباد	نظرآباد
۱۳۹۶/۰۸/۰۳	۱۳۹۹/۰۸/۱۰	۱۴۰۰/۰۸/۱۱

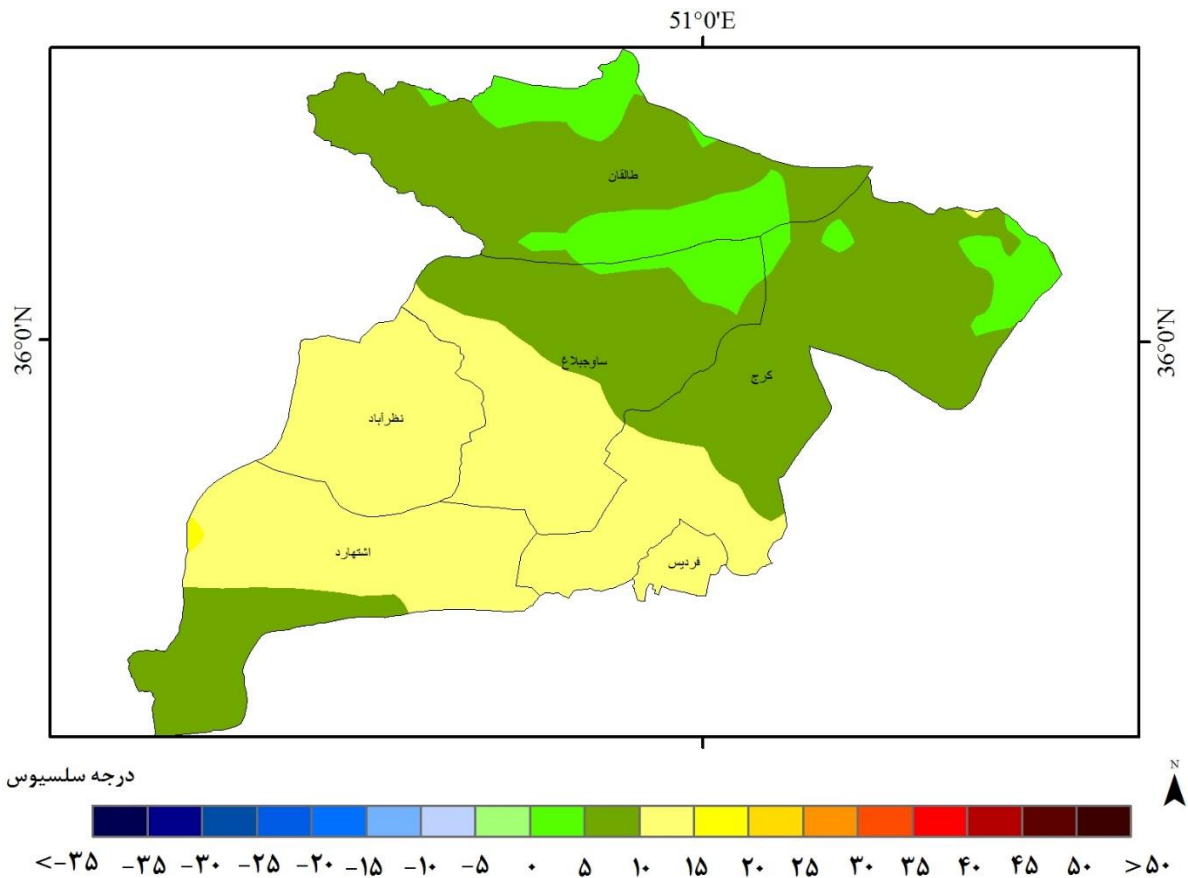
جدول شماره ۴: دمای کمینه مطلق آبان ماه  
(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
-۹/۶	-۱۱/۷	-۱۲/۲
طالقان	دیزین	دیزین
۱۳۹۰/۰۸/۱۹	۱۳۹۹/۰۸/۲۴	۱۴۰۰/۰۸/۲۶

براساس جدول شماره ۳، بیشینه دمای هوا در آبان ماه ۱۴۰۰ از ایستگاه نظرآباد با دمای ۲۶/۵ درجه سلسیوس گزارش شد. در سال گذشته نیز بیشینه دمای هوای استان در همان ایستگاه با دمای ۲۸/۲ درجه به ثبت رسیده بود. براساس جدول شماره ۴، ایستگاه دیزین در ارتفاعات شهرستان کرج با دمای ۱۲/۲- درجه سردترین روز را در تاریخ ۱۴۰۰/۰۸/۲۶ به ثبت رساند. در سال گذشته نیز ایستگاه دیزین با دمای ۱۱/۷- درجه، سردترین منطقه در آبان ماه بود.

## پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین آبان ۱۴۰۰ بر حسب درجه سلسیوس  
البرز



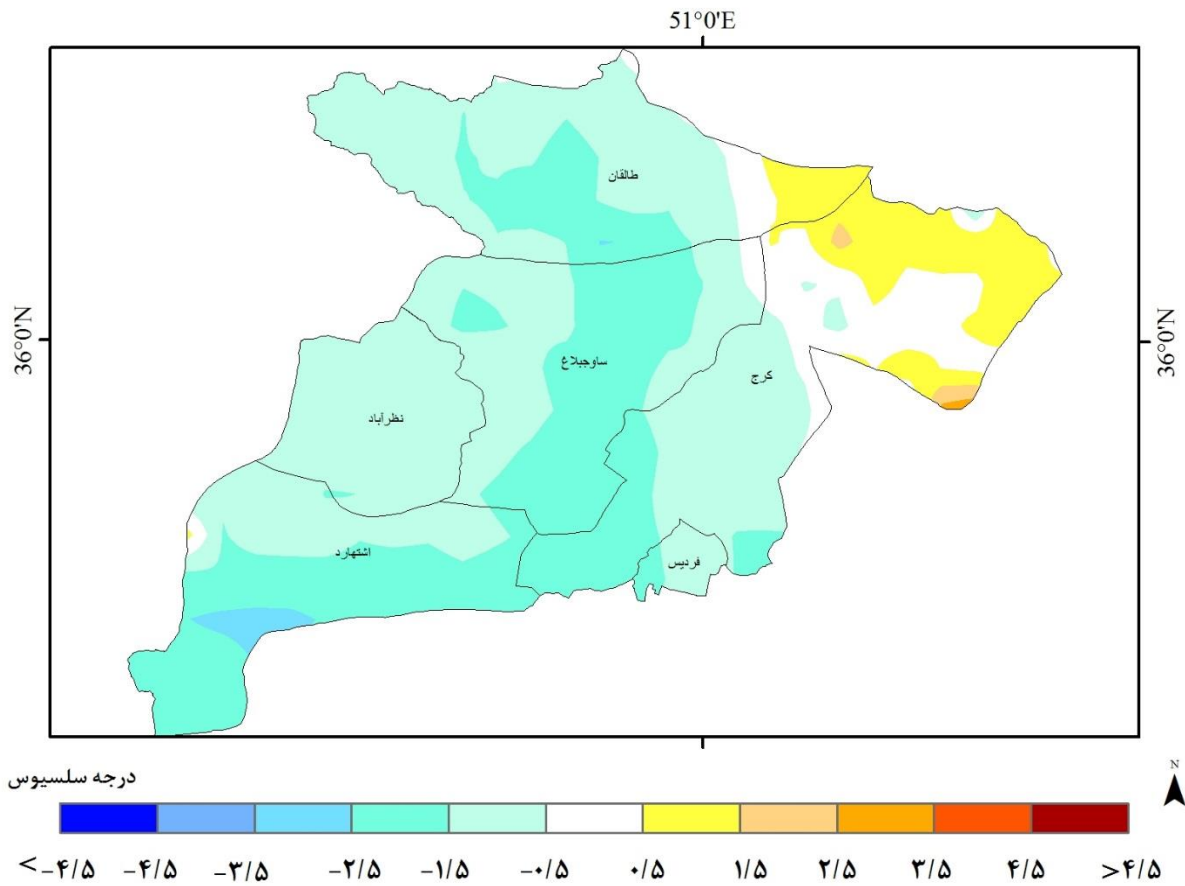
شکل شماره ۲: میانگین دمای هوا آبان ماه ۱۴۰۰

در شکل شماره ۲، میانگین دمای هوا در آبان ماه ۱۴۰۰ دیده می‌شود. به طور کلی متوسط دمای هوا در ارتفاعات بخش‌های شمالی استان بین صفر تا ۱۰ درجه بود. در بخش‌های مرکزی دمای ۱۰ تا ۱۵ درجه و در بخش‌های جنوبی استان نیز دمای ۵ تا ۱۰ درجه دیده می‌شود.



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

اختلاف دمای میانگین آبان ۱۴۰۰ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس  
البرز



شکل شماره ۳: اختلاف متوسط دمای آبان ۱۴۰۰ با بلندمدت

بر اساس شکل شماره ۳، در بیشتر مناطق استان، کاهش دما نسبت به بلندمدت قابل مشاهده است. این کاهش تا حدود ۲/۵ درجه سلسیوس دیده می شود. تنها در قسمت شمال غرب استان، شرایط نرمال تا ۱/۵ درجه افزایش دما نسبت به نرمال، قابل مشاهده است.

## تحلیلی بر وقوع باد در استان طی آبان ماه ۱۴۰۰

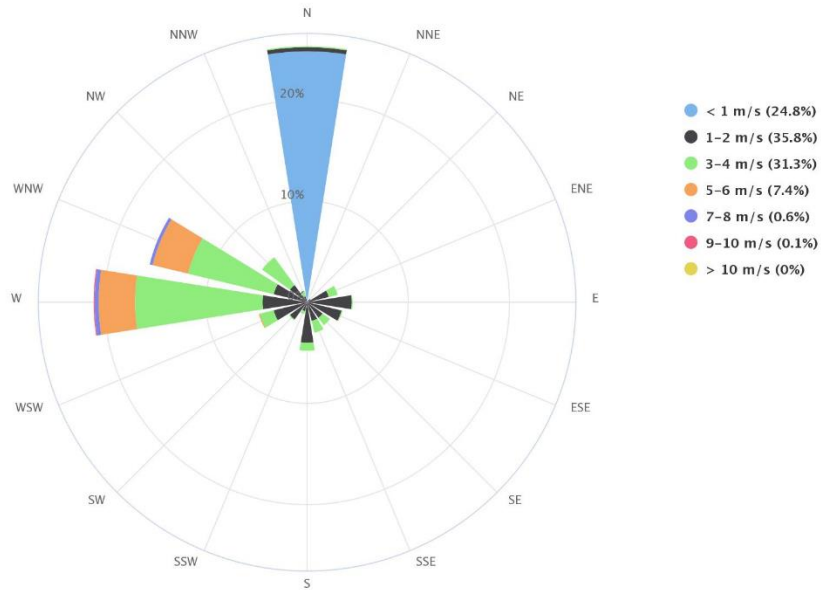
### وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول شماره ۵: سمت و سرعت باد

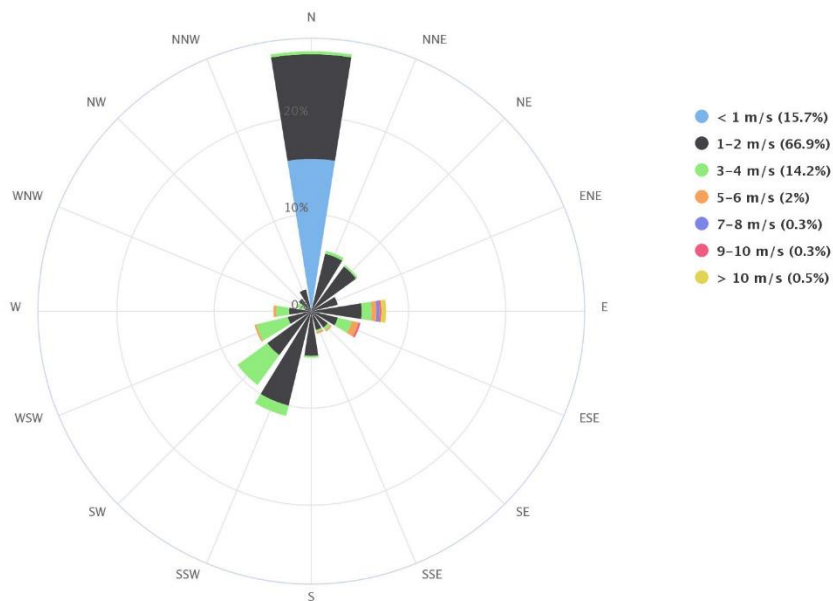
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه همدیدی
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۳	۲۹۰	٪ ۲۳	شمالی	کرج
۲۱	۲۲۰	٪ ۲۷	شمالی	طالقان
۱۸	۲۸۰	٪ ۱۱	شمالی	هشتگرد
۱۶	۲۹۰	٪ ۱۸	غربی	فرودگاه پیام

بر اساس جدول شماره ۵، باد غالب شهرستان کرج در آبان ماه ۱۴۰۰، باد شمالی بوده و با ۲۳ درصد، بیشترین فراوانی وزش را در ایستگاه داشت. در سایر ایستگاه‌ها نیز باد غالب طالقان و هشتگرد شمالی و فرودگاه پیام، باد غربی می باشد. بیشترین سرعت باد استان در آبان ماه ۱۴۰۰، از ایستگاه طالقان و با سرعت ۲۱ متر بر ثانیه گزارش شد. در شکل‌های شماره ۴، ۵، ۶ و ۷ نیز گلباد ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی استان ارائه شده است.

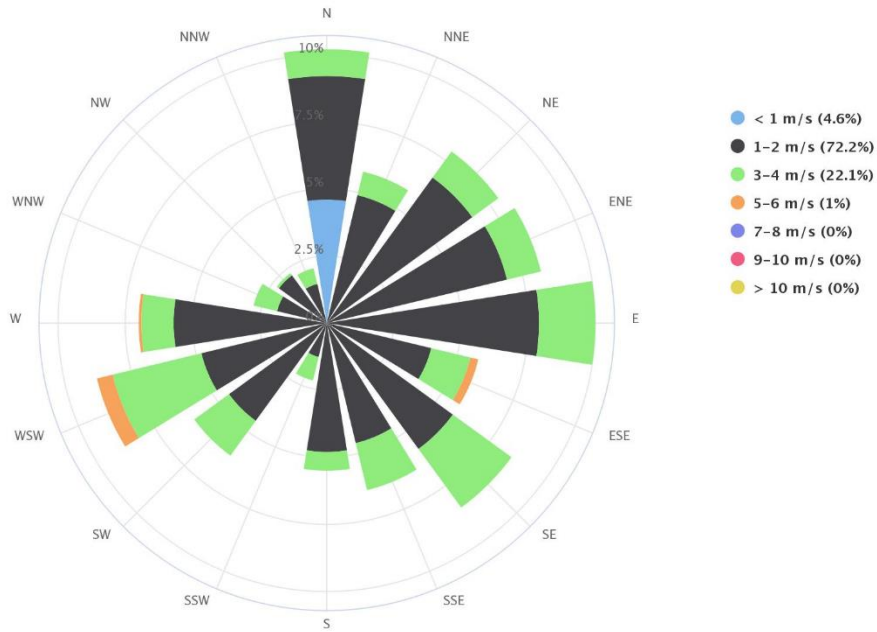
### گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



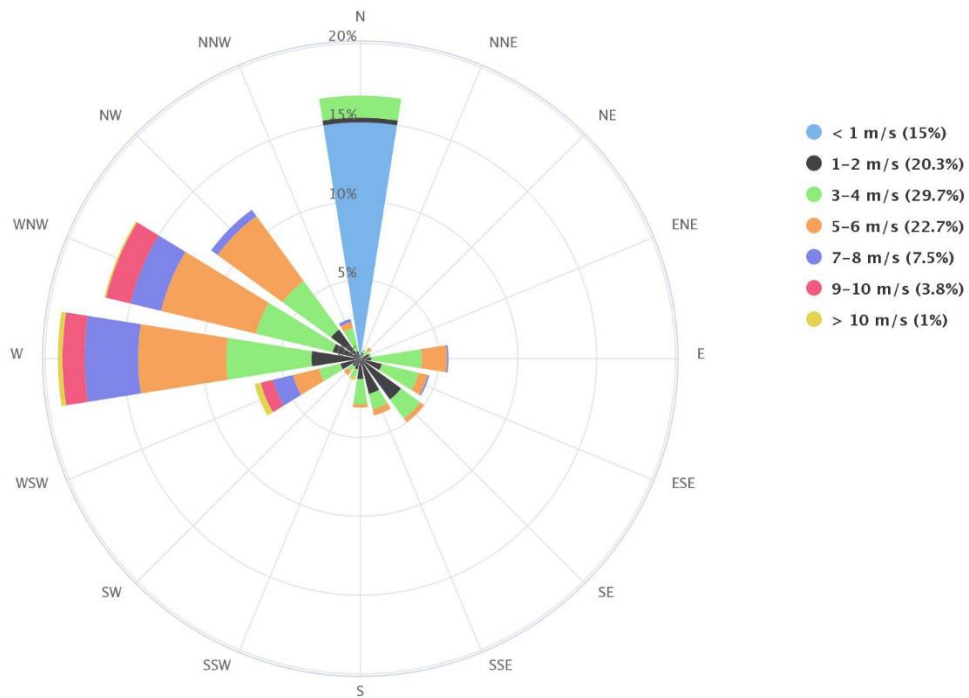
شکل شماره ۴: گلباد آبان ماه ۱۴۰۰ - ایستگاه کرج



شکل شماره ۵: گلباد آبان ماه ۱۴۰۰ - ایستگاه طالقان



شکل شماره ۶: گلباد آبان ماه ۱۴۰۰ - ایستگاه هشگرد



شکل شماره ۷: گلباد آبان ماه ۱۴۰۰ - ایستگاه فرودگاه پیام

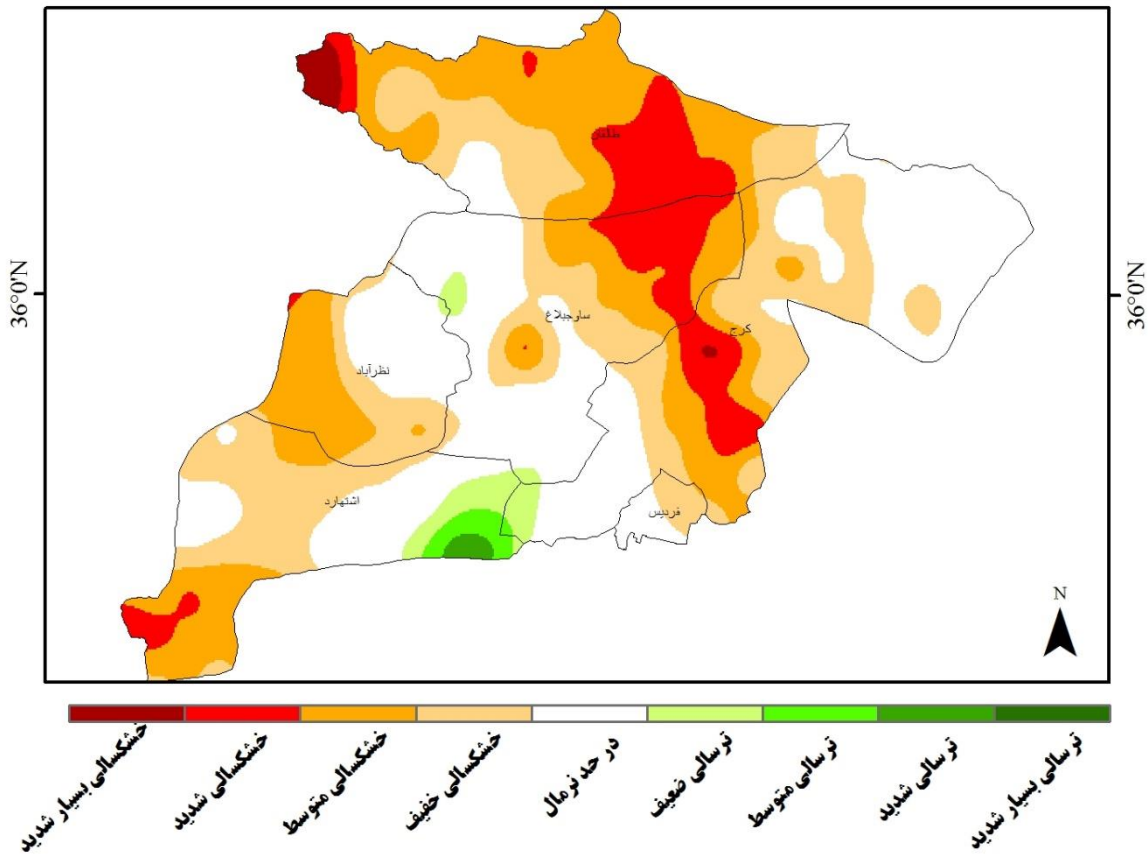
## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در آبان ماه ۱۴۰۰

### 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 آبان ۱۴۰۰

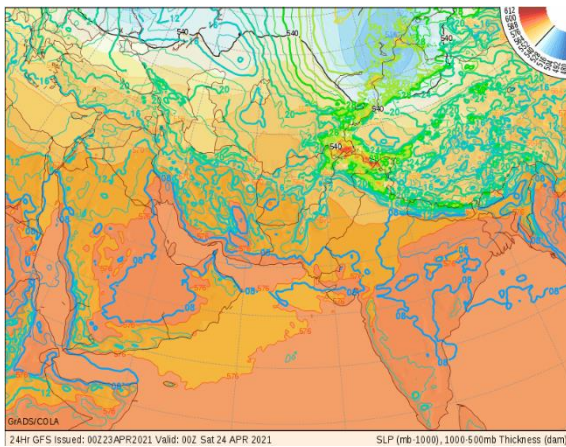


شکل شماره ۸: پهنه بندی شرایط خشکسالی در استان البرز

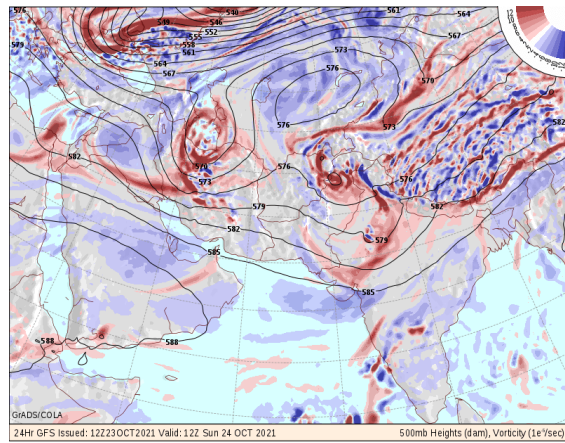
براساس شکل شماره ۸، شرایط خشکسالی سه ماهه منتهی به آبان ماه در استان دیده می شود. شرایط نرمال تا خشکسالی شدید در کل استان قابل مشاهده است. تنها در بخش غربی شهرستان طالقان، خشکسالی بسیار شدید دیده می شود.

## تحلیل هم‌دیدي (سینوپتیکی) آبان ماه ۱۴۰۰

در دهه اول آبان ۱۴۰۰، سه موج ناپایدار منطقه را تحت تاثیر قرار داد که در ادامه چگونگی فعالیت این سامانه ها شرح داده می شود. در تاریخ دوم آبان ۱۴۰۰، براساس شکل شماره ۹، کم ارتفاع نسبتاً عمیقی در منطقه قرار گرفت که این کم ارتفاع با حرکت سریع، تاوایی های مثبت خوبی را در منطقه سبب شد. اما چون در سطح زمین (شکل شماره ۱۰) و سطح ۷۰۰ میلی باری تغذیه رطوبتی خوبی وجود نداشت و شیب فشاری ضعیفی هم در منطقه وجود داشت، بارش ها به صورت پراکنده و خفیف و عمدتاً در ارتفاعات استان دیده شد.

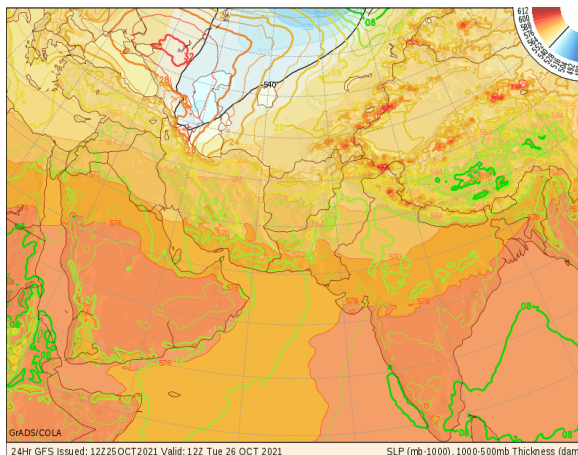


شکل شماره ۱۰: نقشه سطح زمین - ۲ آبان ۱۴۰۰

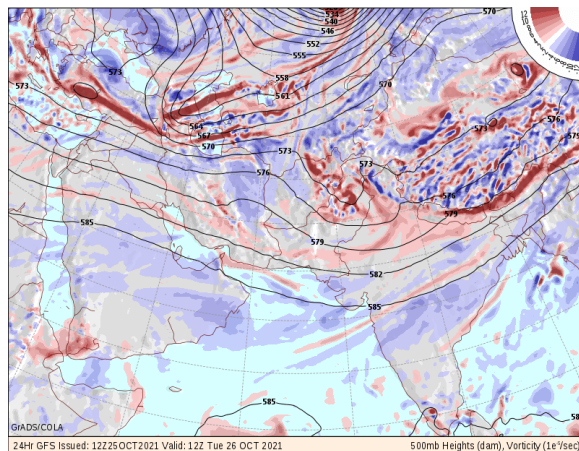


شکل شماره ۹: نقشه سطح ۵۰۰ میلی باری

سامانه بعدی در تاریخ ۴ آبان، سواحل خزری را تحت تاثیر قرار داد. این سامانه موجب بارش پراکنده برف و باران در ارتفاعات استان البرز شد.



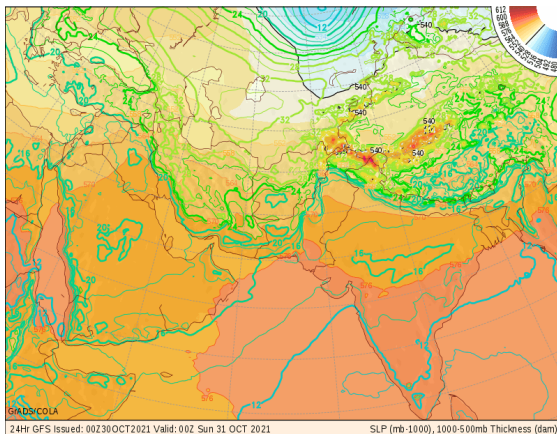
شکل شماره ۱۲: سطح زمین - ۴ آبان ۱۴۰۰



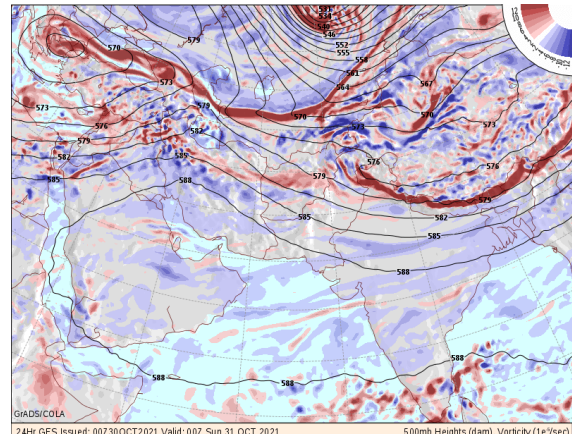
شکل شماره ۱۱: سطح ۵۰۰ میلی باری

براساس شکل شماره ۱۱، گذر ناوه نسبتاً عمیقی از مناطق شمالی کشور و سواحل خزر دیده می شود که تاثیر ضعیفی در منطقه البرز مرکزی و ارتفاعات استان البرز داشته و باش های پراکنده برف و باران را سبب شد. در شکل شماره ۱۲ نیز استقرار پرفشار را در شمال کشور مشاهده می کنیم که ریزش هوای سرد و کاهش محسوس دما را به دنبال داشت.

موج سوم بارش در تاریخ ۸ آبان ۱۴۰۰، البرز مرکزی تحت تاثیر قرار داد که در شکل زیر چگونگی رخداد این سامانه دیده می شود.



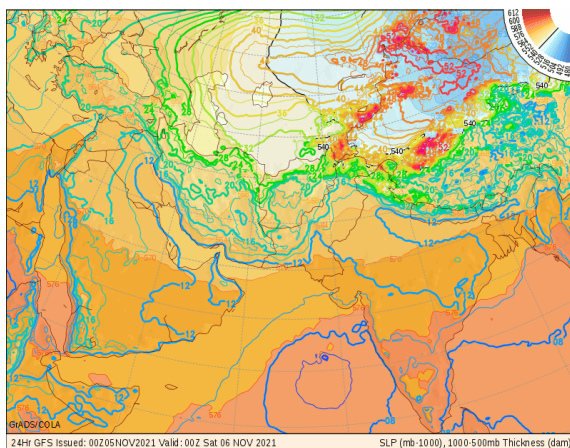
شکل شماره ۱۴: سطح زمین - ۸ آبان ۱۴۰۰



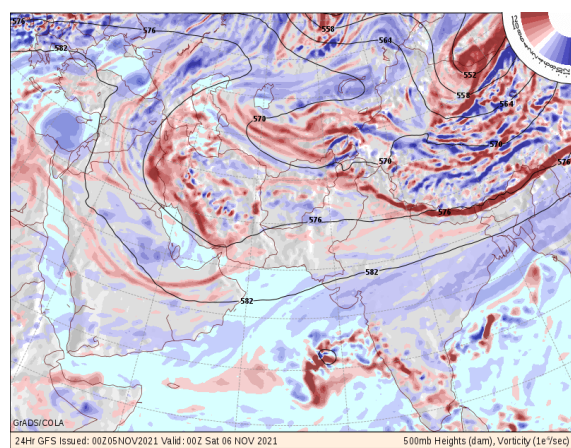
شکل شماره ۱۳: سطح ۵۰۰ میلی باری

همانطور که در شکل شماره ۱۳ دیده می شود، در سطح ۵۰۰ میلی باری، پشته ضعیفی در نیمه شمالی کشور قرار گرفته است که موجب تاوایی های مثبت در منطقه شد و ناپایداری های به شکل باران و برف در منطقه دیده شد. در شکل شماره ۱۴، در سطح زمین نیز استقرار پرفشار سبیری را از شمال کشور داشتیم که موجب شکل گیری چینش فشاری شده و با بررسی شاخص های ناپایداری، رخداد رعد و برق نیز پیش بینی شد.

یک سامانه بارشی قوی در تاریخ ۱۴ آبان ۱۴۰۰ وارد منطقه شده و منجر به بارش و برف در سطح استان شد. در قسمت زیر چگونگی فعالیت این سامانه شرح داده شده است.



شکل شماره ۱۶: سطح زمین - ۱۴ آبان ۱۴۰۰



شکل شماره ۱۵: سطح ۵۰۰ میلی باری

براساس شکل شماره ۱۵، شکافتگی شارش های جت در منطقه، به دلیل سلول بزرگی است که با تاوایی مثبت و مرکز فشار ۵۷۰ میلی بار در سطوح میانی، موجب کند شدن جریانات شرقسو و تشدید حرکت مداری در منطقه شد که تعریف کاملی از بندال می باشد. با توجه به تاوایی های رخ داده در سطوح میانی در منطقه، شاهد یک بندال رکس دو قطبی و مورب بودیم که سرعت جریانات جت در منطقه، کمتر از ۳۰ متر بر ثانیه و فاصله تا جت بسیار زیاد است.

در سطح زمین (شکل شماره ۱۶) پرفشار بزرگی با مرکزی ۱۰۳۴ و با پربند های ۱۰۲۴ میلی بار روی منطقه البرز مرکزی قرار گرفته که با توجه به شیب خوبی که دارد و کارکرد دوقطبی رکس، فرارفت سرد را در منطقه ایجاد کرد. از طرفی این سامانه تغذیه رطوبتی مناسبی از سمت اقیانوس هند روی نقشه ۸۵۰ نداشت. بنابر موارد بالا رخداد بارش های رگباری باران و برف در ارتفاعات استان و رعدوبرق دیده شد.

## مخاطرات جوی در استان طی آبان ماه ۱۴۰۰

ردیف	نوع مخاطره	تاریخ رخداد	خسارت
۱	بارش برف در ارتفاعات و محورهای کوهستانی	۳ آبان ۱۴۰۰	اختلال در تردد های جاده ای ارتفاعات
۲	کاهش دما	۴ آبان ۱۴۰۰	یخبندان
۳	افزایش غلظت آلاینده ها	۶ آبان ۱۴۰۰	شرایط کیفی هوا در سطح ناسالم برای گروه های حساس
۴	بارش باران و برف	۸ آبان ۱۴۰۰	آبگرفتگی معابر عمومی
۵	رگبار شدید و رعد و برق و زش باد شدید	۱۴ آبان ۱۴۰۰	گردوخاک در بخش های جنوبی استان ریزش سنگ و رانش در ارتفاعات شمالی
۶	کاهش کیفیت هوا	۲۹ آبان ۱۴۰۰	شرایط قرمز کیفیت هوا ناسالم شدن هوا برای تمام گروه های جامعه



## خلاصه ای از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی آبان ماه ۱۴۰۰

- 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 نویسنندگان 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- از نویسندگان این بولتن به شرح ذیل، که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می شود.

مدیرکل هواشناسی استان البرز	آقای بهاروند احمدی؛
رئیس شبکه پایش	آقای قانع؛
رئیس اداره پیش بینی	آقای بالالان فرد،
کارشناس مسئول شبکه پایش	خانم خورشیدی؛
کارشناس پیش بین	خانم مقدم؛
کارشناس تحقیقات	خانم داوری:

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