

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
نمابر: ۳۴۰۹۱۷۶۳
کد پستی: ۳۱۸۳۹۴۳۱۶۱

پایگاه اینترنتی:

<http://www.alborzmet.ir>

آنچه در این شماره می‌خوانید:

- ۱- تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آذرماه ۱۴۰۲ (صفحه ۵-۲)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آذرماه ۱۴۰۲ (صفحه ۹-۶)
- ۳- تحلیلی بر وقوع باد در استان طی آذرماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۲-۱۰)
- ۴- تحلیل بر وضعیت خشکسالی (SPEI) استان تا پایان آذرماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۳)
- ۵- تحلیل همیدی (سینوپتیکی) آذرماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۶-۱۴)
- ۶- مخاطرات جوی استان در آذرماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۷)
- ۷- گزارشی از فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی آذرماه 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 آذرماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلندمدت ارائه می‌شود.

در آذرماه ۱۴۰۲، بیشترین بارش در شهرستان طالقان به میزان ۱۱/۵ میلیمتر به ثبت رسید. به طور کلی، در استان البرز ۵/۳ میلیمتر بارش در آذرماه به ثبت رسید که ۳۸/۷ میلیمتر کاهش را نسبت به بلندمدت نشان می‌دهد. این شرایط در حالی است که در سال آبی گذشته، ۱۷/۶ میلیمتر بارش به ثبت رسیده بود. بیشترین کاهش در سال آبی جاری نسبت به بلندمدت در شهرستان چهارباغ با ۹۸/۹ درصد کاهش بارش نسبت به بلندمدت دیده شد.

از لحاظ دمایی، شهرستان طالقان با متوسط دمای ۳/۳ درجه سلسیوس، سردترین شهرستان‌های فردیس و چهارباغ با متوسط دمای ۹/۳ درجه سلسیوس گرمترین شهرستان در آذرماه ۱۴۰۲ بود. تفاوت دمای متوسط در آذرماه ۱۴۰۲ و بلندمدت، نشان دهنده افزایش دمای هوا در اکثر شهرهای استان البرز نسبت به بلندمدت می‌باشد. به طور کلی، در آذرماه ۱۴۰۲ دمای هوای استان نسبت به بلندمدت ۴/۲ درجه سلسیوس افزایش را نشان می‌دهد.

باد غالب شهرستان‌های کرج و هشتگرد در آذرماه ۱۴۰۲، باد شمالی بوده و با ۲۹ درصد، بیشترین فراوانی وزش را در ایستگاه کرج داشت. باد غالب در ایستگاه فرودگاه پیام شمال‌غربی و طالقان جنوب‌غربی به ثبت رسید. بیشترین سرعت باد استان در آذرماه ۱۴۰۲، از ایستگاه هواشناسی هشتگرد با سرعت ۱۳ 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 آذرماه ۱۴۰۲ بود.

آذر ۱۴۰۲ دو سامانه بارشی نه چندان قوی (یکی ابتدا و دیگری آخر ماه) در منطقه فعال بودند که فرارفت هوای سرد، کاهش محسوس دما و یخبندان در نوار شمالی کشور و بیشتر نقاط استان را موجب شدند. در بیشتر روزهای آذرماه شرایط جوی پایدار و آرامی در منطقه البرز مرکزی حاکم بود. علاوه بر پایداری و سکون جو عوامل دیگری از جمله پایین بودن ارتفاع لایه مرزی، رخداد وارونگی دمایی، نبود وزش باد مناسب و نرخ تخلیه کم موجب افزایش غلظت آلاینده‌های جوی و کاهش کیفیت هوا در شهرها و مناطق صنعتی استان شد.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آذرماه ۱۴۰۲

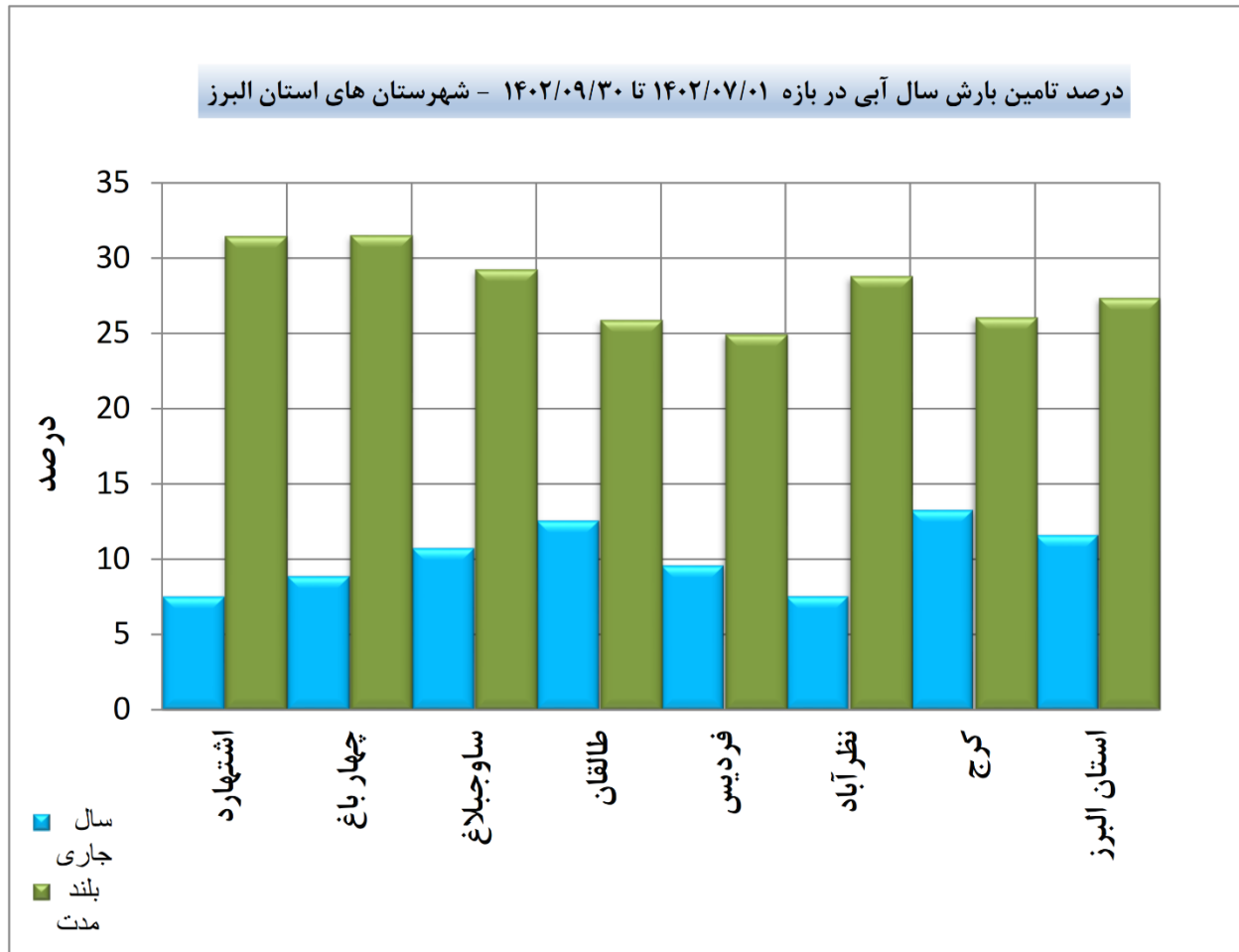
جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول شماره ۱: میزان بارش (میلیمتر)

اطلاعات بارش - آذر 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)	
۷/۶	۱۸۱/۳	-۲۱/۹	-۸۸/۴	۲۴/۸	۲/۹	-۲۳/۵	-۹۴/۸	۲۴/۸	۱/۳	اشتهارد
۸/۹	۲۷۸/۴	-۲۵/۲	-۵۸/۴	۴۳/۱	۱۷/۹	-۴۲/۶	-۹۸/۹	۴۳/۱	۰/۵	چهارباغ
۱۰/۸	۳۵۵/۰	-۲۷/۷	-۵۴/۸	۵۰/۶	۲۲/۹	-۴۶/۲	-۹۱/۳	۵۰/۶	۴/۴	ساوجبلاغ
۱۲/۶	۵۲۸/۱	-۲۸/۷	-۵۲/۸	۵۴/۴	۲۵/۷	-۴۲/۹	-۷۸/۸	۵۴/۴	۱۱/۵	طاقان
۹/۶	۲۷۴/۴	-۱۸/۵	-۶۱/۲	۳۰/۳	۱۱/۸	-۲۹/۵	-۹۷/۲	۳۰/۳	۰/۸	فردیس
۷/۶	۲۳۲/۰	-۲۳/۲	-۷۰/۴	۳۲/۹	۹/۷	-۳۱/۳	-۹۵/۰	۳۲/۹	۱/۶	نظرآباد
۱۳/۳	۴۶۷/۳	-۲۸/۳	-۵۷/۰	۴۹/۷	۲۱/۴	-۴۳/۸	-۸۸/۰	۴۹/۷	۵/۹	کرج
۱۱/۶	۳۷۳/۵	-۲۶/۳	-۵۹/۹	۴۴/۰	۱۷/۶	-۳۸/۷	-۸۸/۰	۴۴/۰	۵/۳	البرز

براساس جدول شماره ۱ که میزان بارش دریافتی در آذرماه ۱۴۰۲ را نشان می‌دهد، بیشترین بارش در شهرستان طالقان به میزان ۱۱/۵ میلیمتر به ثبت رسید. به طور کلی، در استان البرز ۵/۳ میلیمتر بارش در آذرماه به ثبت رسید که ۳۸/۷ میلیمتر کاهش را نسبت به بلندمدت نشان می‌دهد. این شرایط در حالی است که در سال آبی گذشته، ۱۷/۶ میلیمتر بارش به ثبت رسیده بود. بیشترین کاهش در سال آبی جاری نسبت به بلندمدت در شهرستان چهارباغ با ۹۸/۹ درصد کاهش بارش نسبت به بلندمدت دیده شد. براساس جدول شماره ۱، تا پایان آذرماه ۱۴۰۲ (پایان سال آبی) ۱۱/۶ درصد از بارش‌های مورد انتظار تامین شده است.

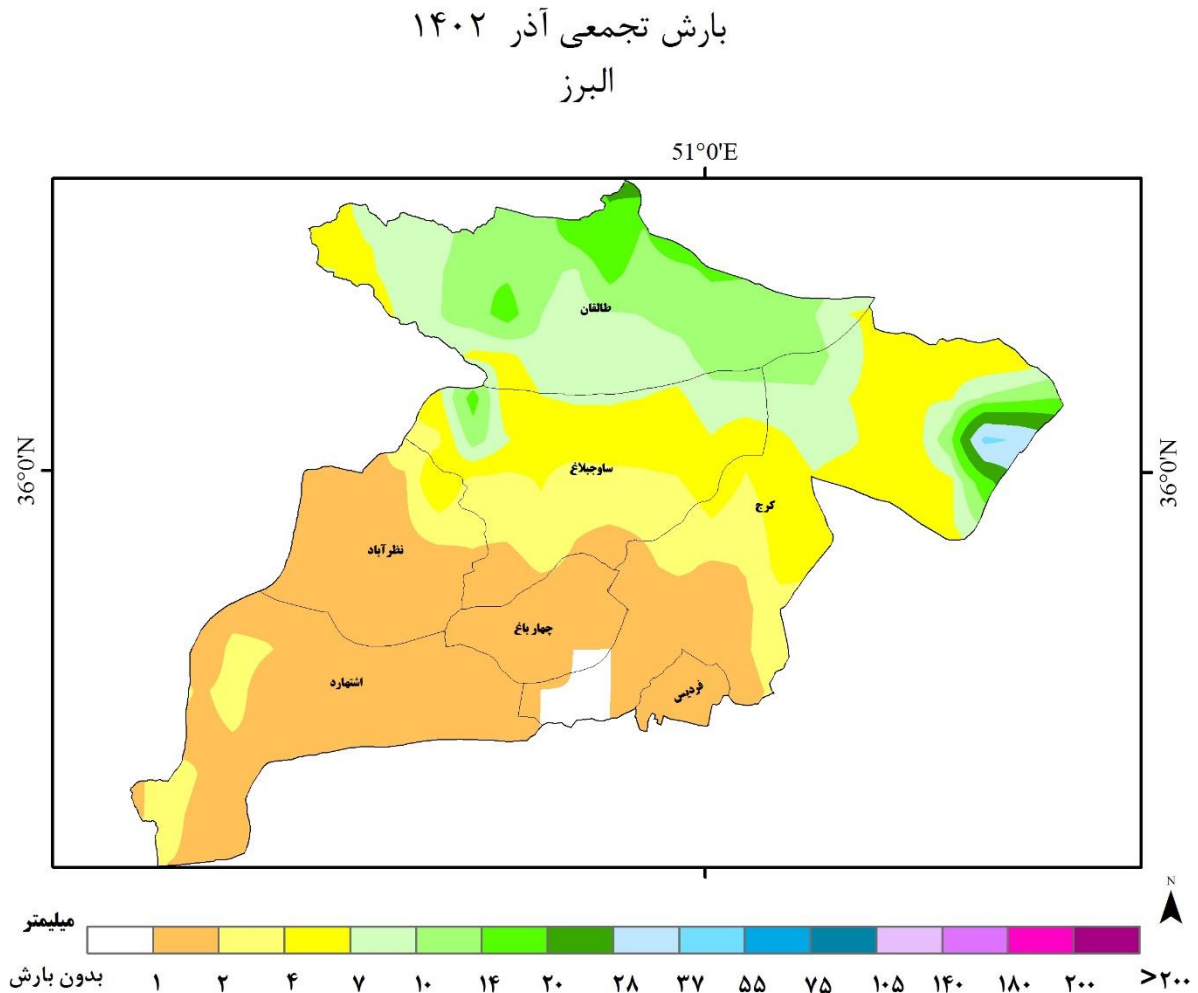
درصد تأمین بارش سال آبی استان



نمودار شماره ۱: درصد تأمین بارش

براساس آمار بلندمدت در نمودار شماره ۱، انتظار می‌رفت که تا پایان آذرماه در سال آبی جاری، ۲۷ درصد از کل بارش سال زارعی استان تأمین شود. در این شرایط تا پایان آذر ماه، در حدود ۱۱/۶ درصد از بارش، تأمین شد. ستون‌های سبز جدول فوق، مقادیر بلندمدت درصد تأمین بارش را در هر شهرستان نشان می‌دهند. در همه شهرستان‌ها، بارش‌های سال آبی جاری، تأمین کننده بارش مورد انتظار نبود.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان

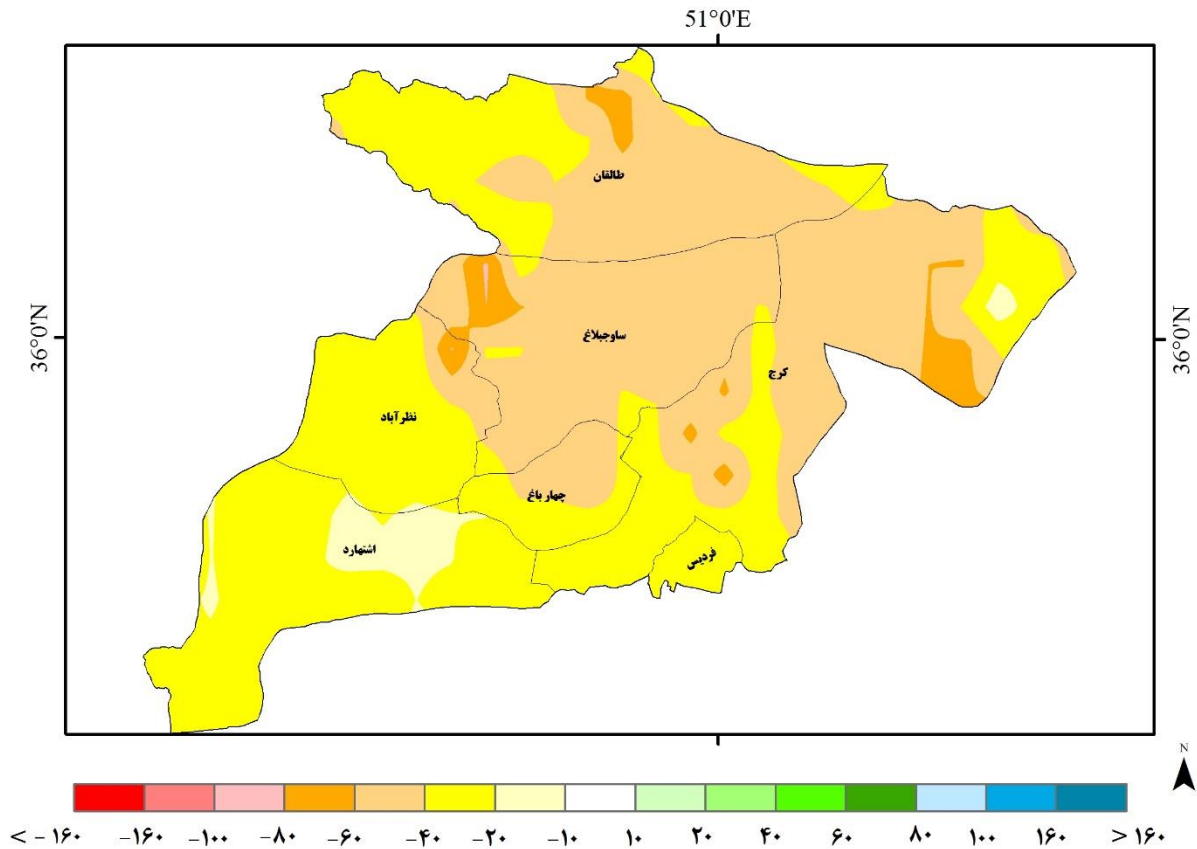


شکل شماره ۱: بارش تجمعی آذر ۱۴۰۲

در شکل شماره ۱، پراکنش بارش تجمعی آذرماه ۱۴۰۲ استان دیده می‌شود. بیشترین بارش در بخش بسیار کوچکی از ارتفاعات شهرستان کرج به میزان ۳۷ تا ۵۵ میلیمتر به ثبت رسیده است. در ارتفاعات شهرستان کرج، طالقان و ساوجبلاغ بارش‌های ۴ تا ۲۰ میلیمتر نیز به ثبت رسیده است. همان‌طور که در شکل شماره ۱ مشخص است کمترین میزان بارش در جنوب شهرستان کرج و شرق شهرستان چهارباغ به ثبت رسیده است.

پهنه‌بندی اختلاف بارش استان با بلند مدت

اختلاف بارش آذر ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت
البرز



شکل شماره ۲: اختلاف بارش استان با بلند مدت

در شکل شماره ۲، کاهش بارش نسبت به بلند مدت در سطح استان کاملاً مشهود می‌باشد. همان‌طور که دیده می‌شود، در ارتفاعات شهرستان کرج، طالقان هم‌چنین بخش‌هایی از شهرستان‌های ساوجبلاغ و نظرآباد بیشترین اختلاف نسبت به بلند مدت در حدود ۸۰- تا ۶۰- میلیمتر را داریم. همان‌طور که در شکل هم مشخص می‌باشد دشت البرز مرکزی در بیشتر نقاط اختلاف بارش در محدود ۶۰- تا ۱۰- میلیمتر می‌باشد.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آذرماه ۱۴۰۲

جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول شماره ۲: تغییرات دمای هوا

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

*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

در جدول شماره ۲ شرایط دمایی آذرماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلندمدت در استان البرز دیده می شود. براساس مقادیر میانگین، شهرستان طالقان با متوسط دمای ۳/۳ درجه سلسیوس، سردترین شهرستان های فردیس و چهارباغ با متوسط دمای ۹/۳ درجه سلسیوس گرمترین شهرستان در آذرماه ۱۴۰۲ بود. تفاوت دمای متوسط در آذرماه ۱۴۰۲ و بلندمدت، نشان دهنده افزایش دمای هوا در اکثر شهرهای استان البرز نسبت به بلندمدت می باشد. به طور کلی، در آذرماه ۱۴۰۲ دمای هوای استان نسبت به بلندمدت ۴/۲ 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 آذرماه ۱۴۰۲ و مقایسه آن با بلندمدت، دیده می شود.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول شماره ۳: دمای بیشینه مطلق آذرماه
(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۲۲/۰	۲۰/۷	۲۳/۲
کرج	نظرآباد	اشتهارد
۱۳۹۱/۰۹/۰۱	۱۴۰۱/۰۹/۰۳	۱۴۰۲/۰۹/۰۶

جدول شماره ۴: دمای کمینه مطلق آذرماه
(درجه سلسیوس)

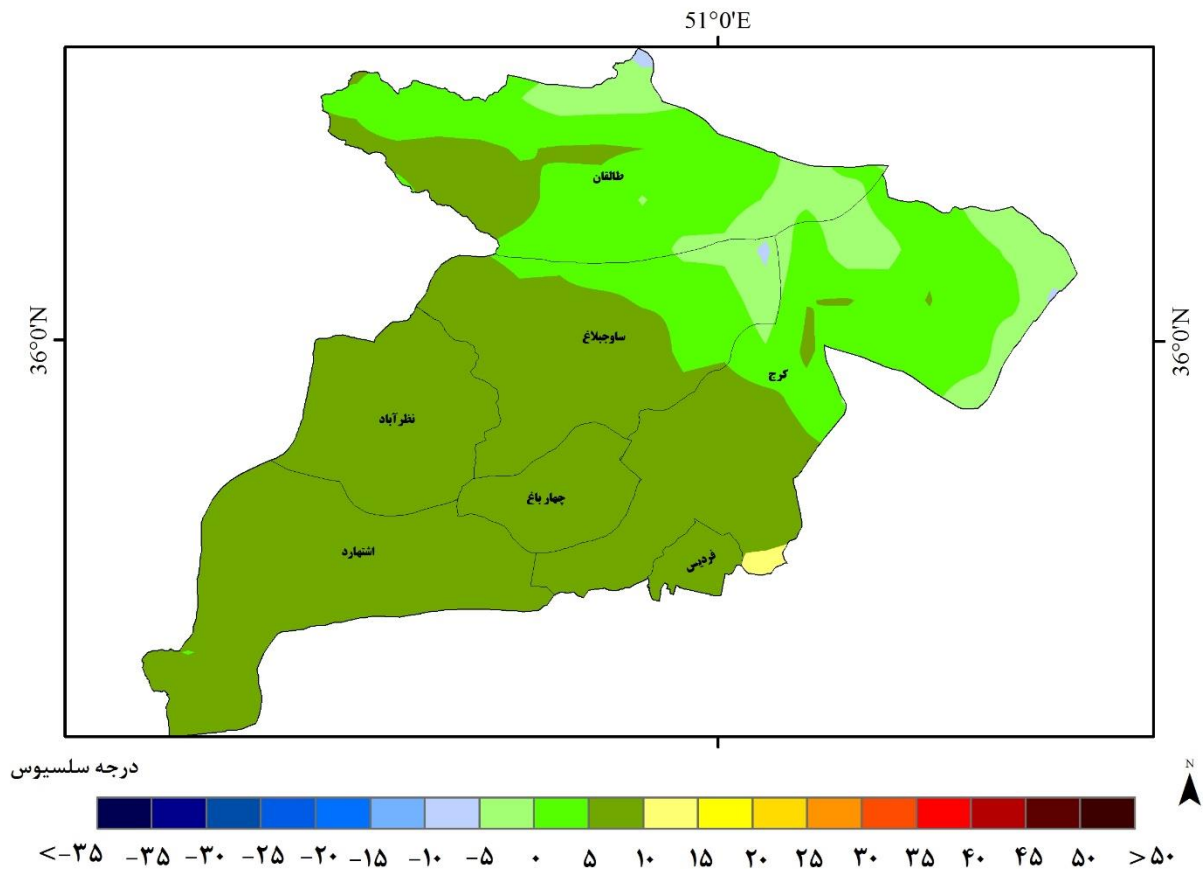
بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
-۱۷/۰	-۱۳/۴	-۱۲/۵
طالقان	دیزین	دیزین
۱۳۹۵/۰۹/۰۵	۱۴۰۱/۰۹/۲۰	۱۴۰۲/۰۹/۰۱

براساس جدول شماره ۳، بیشینه دمای هوا در آذرماه ۱۴۰۲ از ایستگاه اشتهارد با دمای ۲۳/۲ درجه سلسیوس گزارش شد. در سال گذشته نیز بیشینه دمای هوای استان در ایستگاه نظرآباد با دمای ۲۰/۷ درجه سلسیوس به ثبت رسیده بود. همان‌طور که دیده می‌شود، بیشینه مطلق بلندمدت در آذرماه ۱۴۰۲ در شهرستان کرج با دمای ۲۲/۰ درجه سلسیوس شاهد هستیم.

براساس جدول شماره ۴، ایستگاه دیزین در ارتفاعات شهرستان کرج با دمای -۱۲/۵- درجه سلسیوس سردترین روز را در تاریخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۱ به ثبت رساند. سال گذشته نیز کمترین دمای استان به میزان -۱۳/۴- درجه سلسیوس، به عنوان سردترین منطقه از ایستگاه دیزین در آذرماه گزارش شد.

پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین آذر ۱۴۰۲ بر حسب درجه سلسیوس
البرز

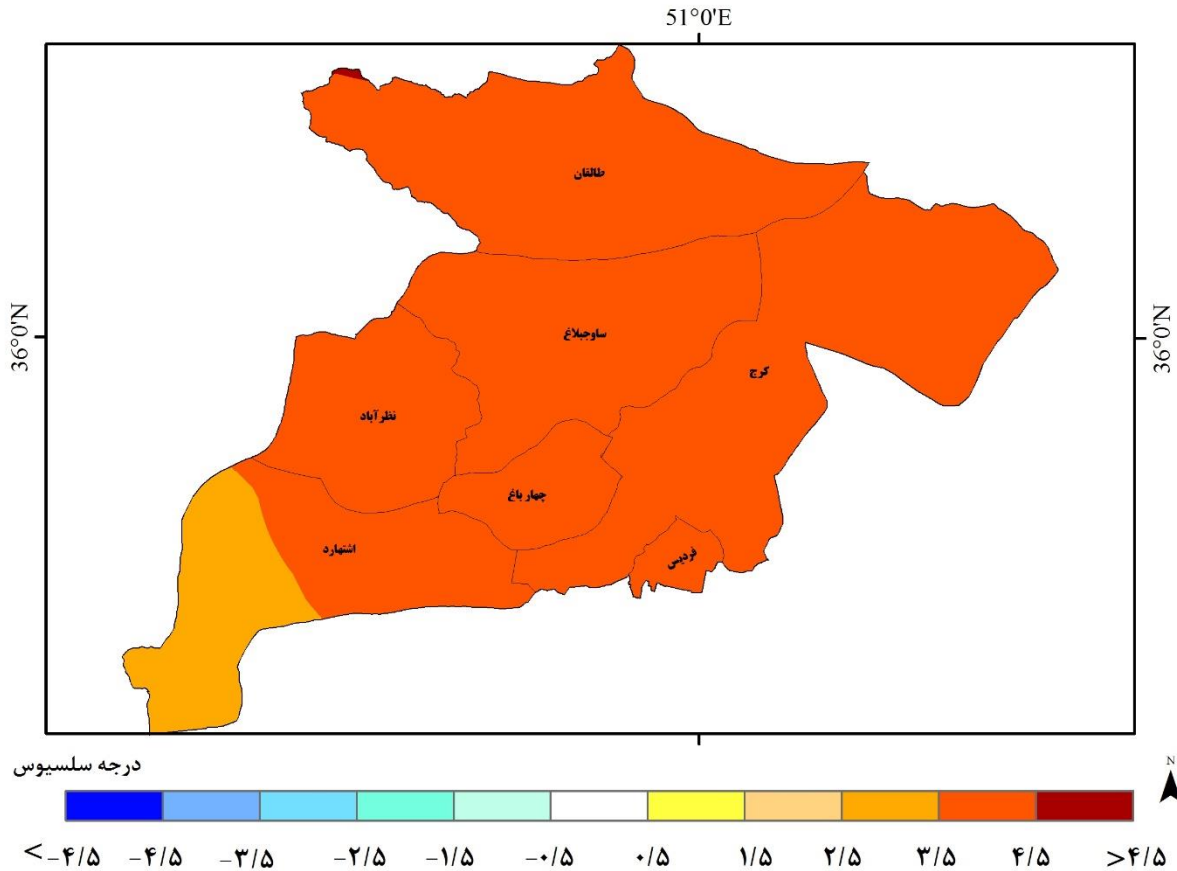


شکل شماره ۳: میانگین دمای هوا آذرماه ۱۴۰۲

در شکل شماره ۳، میانگین دمای هوا در آذرماه ۱۴۰۲ دیده می‌شود. به طور کلی متوسط دمای هوا در ارتفاعات شمالی استان بین ۵- تا ۵ درجه سلسیوس بود. با توجه به رنگ آبی کم‌رنگ در بخش بسیار کوچکی از ارتفاعات شهرستان‌های کرج، طالقان و ساوجبلاغ بازه دمایی ۱۰- تا ۵- درجه سلسیوس قابل مشاهده است. در بخش‌های مرکزی و جنوبی استان در اکثر نقاط، میانگین دما بین ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس دیده می‌شود. همچنین بیشترین بازه دمایی ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس در شهرستان کرج قابل مشاهده است.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

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



شکل شماره ۴: اختلاف متوسط دمای آذرماه ۱۴۰۲ با بلندمدت

براساس شکل شماره ۴، با توجه به رنگ قهوه‌ای تنها در بخشی از شهرستان اشتهارد افزایش دما ۲/۵ تا ۳/۵ درجه سلسیوس نسبت به بلندمدت دیده می‌شود. در اکثر مناطق استان شاهد افزایش دما بین ۳/۵ تا ۴/۵ درجه سلسیوس هستیم.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی آذرماه ۱۴۰۲

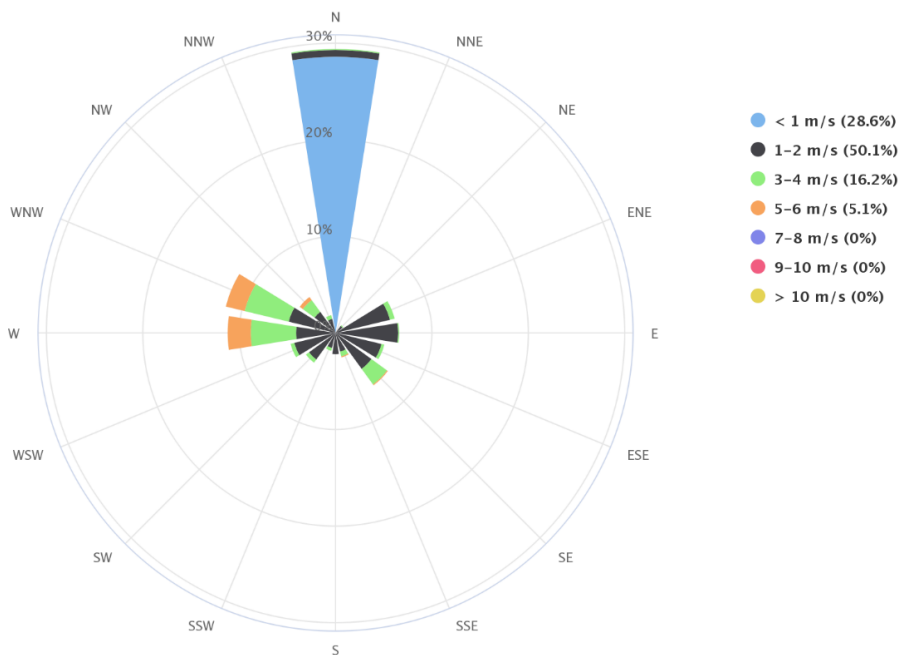
وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول شماره ۵: سمت و سرعت باد

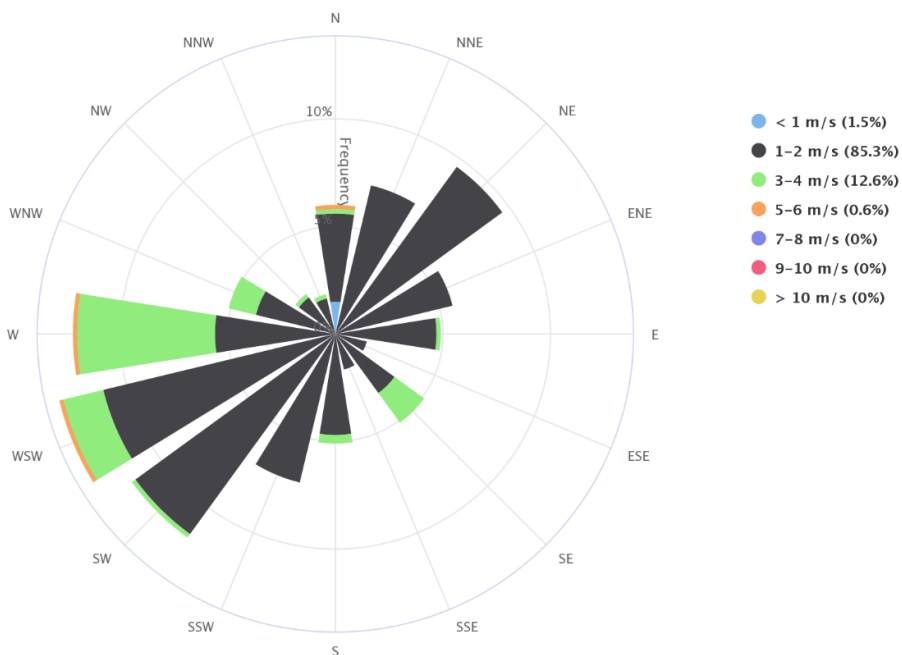
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه همدیدی
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۱	۳۱۰	٪ ۲۹	شمالی	کرج
۱۲	۰۳۰	٪ ۱۴	جنوب غربی	طالقان
۱۳	۲۸۰	٪ ۱۳	شمالی	هشتگرد
۹	۲۸۰	٪ ۲۳	شمال غربی	فرودگاه پیام

براساس جدول شماره ۵، باد غالب شهرستان‌های کرج و هشتگرد در آذرماه ۱۴۰۲، باد شمالی بوده و با ۲۹ درصد، بیشترین فراوانی وزش را در ایستگاه کرج داشت. باد غالب در ایستگاه فرودگاه پیام شمال غربی و طالقان جنوب غربی به ثبت رسید. بیشترین سرعت باد استان در آذرماه ۱۴۰۲، از ایستگاه هواشناسی هشتگرد با سرعت ۱۳ متر بر ثانیه گزارش شد. در شکل‌های شماره ۵، ۶، ۷ و ۸ نیز گلباد ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی استان ارائه شده است.

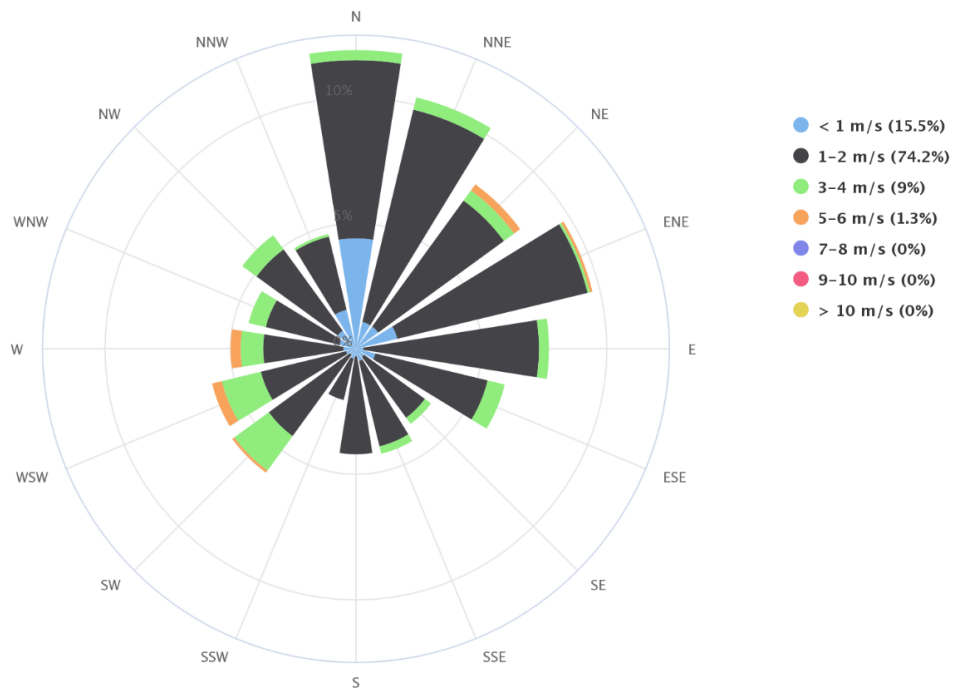
گلاباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



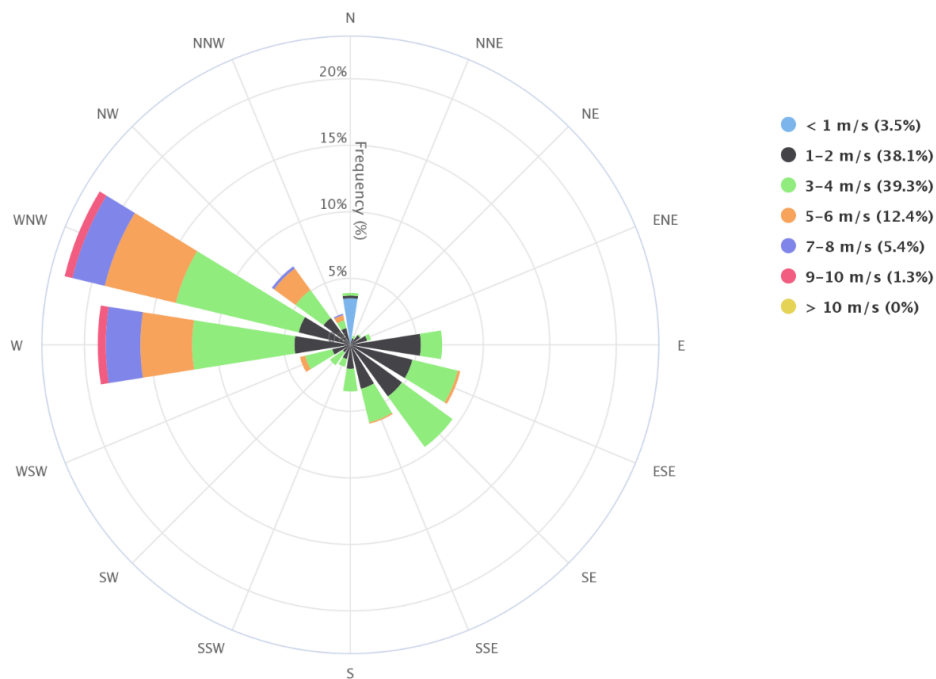
شکل شماره ۵: گلاباد آذرماه ۱۴۰۲ - ایستگاه کرج



شکل شماره ۶: گلاباد آذرماه ۱۴۰۲ - ایستگاه طالقان



شکل شماره ۷: گلباد آذرماه ۱۴۰۲ - ایستگاه هشگرد



شکل شماره ۸: گلباد آذرماه ۱۴۰۲ - ایستگاه فرودگاه پیام

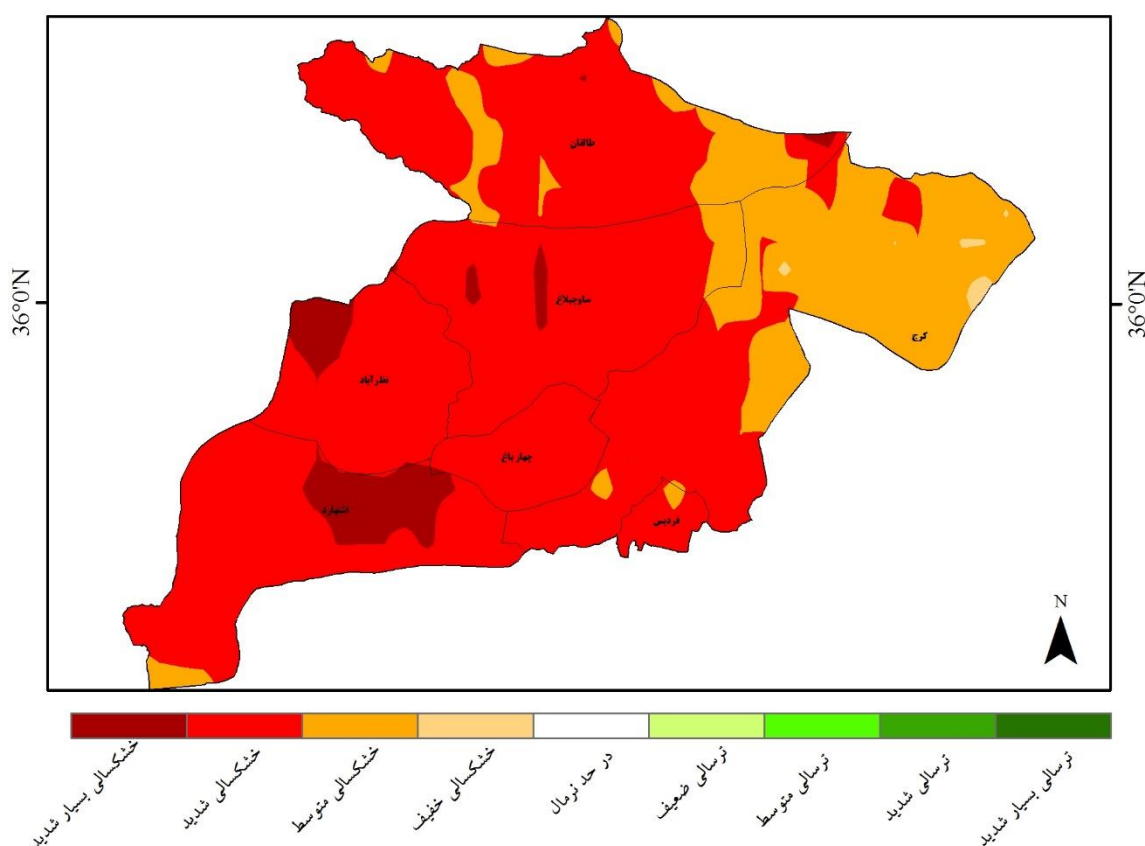
تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در آذرماه ۱۴۰۲

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 آذر ۱۴۰۲

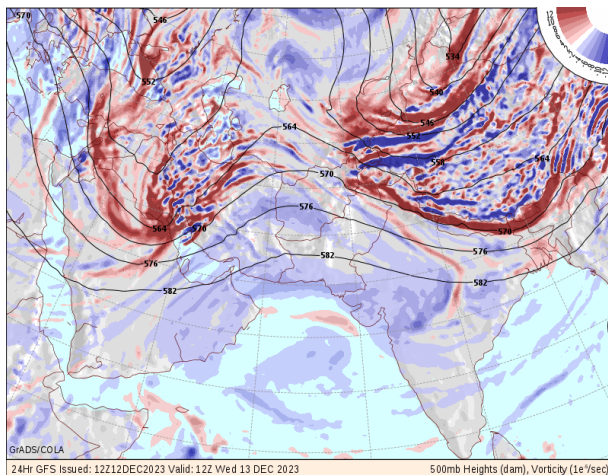


شکل شماره ۹: پهنه‌بندی شرایط خشکسالی در استان البرز

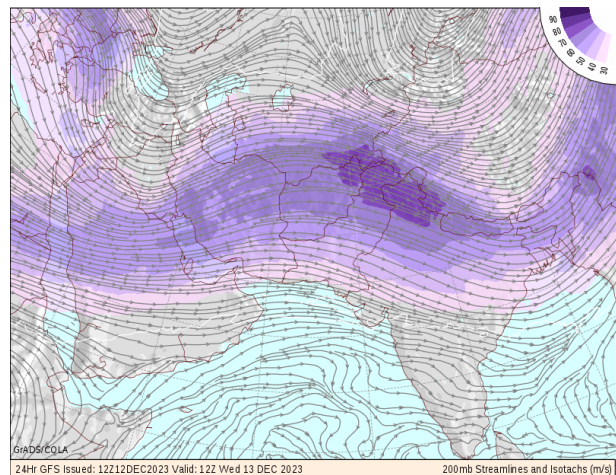
بر اساس شکل شماره ۹، شرایط خشکسالی سه ماهه منتهی به آذرماه ۱۴۰۲ در استان دیده می‌شود. همان‌طور که دیده می‌شود در بخش‌هایی از شهرستان‌های اشتهارد، نظرآباد، طالقان و ساوجبلاغ شرایط خشکسالی بسیار شدید حاکم می‌باشد. رنگ قرمز نشان دهنده خشکسالی شدید بوده که اکثر مناطق استان به خصوص دشت مرکزی استان دیده می‌شود. خشکسالی خفیف به صورت خیلی کم در ارتفاعات شهرستان کرج قابل رویت است.

تحلیل همدیدی (سینوپتیکی) آذرماه ۱۴۰۲

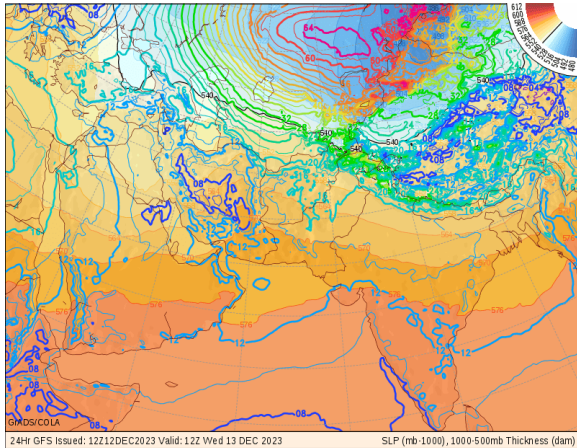
آذر ۱۴۰۲ دو سامانه بارشی نه چندان قوی (یکی ابتدا و دیگری آخر ماه) در منطقه فعال بودند. نقشه‌ها و الگوهای جوی مربوط به دومین سامانه در شکل‌های (۱۰) و (۱۱) نمایش داده شده‌اند. در ترازهای بالای جو، هسته جت ضعیف و از منطقه البرز مرکزی دور است، اما جریانات غیر مداری پایین سو و بالاسو به ترتیب از روی ترکیه و شمال غرب کشور عبور می‌کنند. متناظر با آن در تراز میانی، محور ناوه عمیق اما به نسبت پهنی در راستای شکستگی پربندهای هم‌ارتفاع بر روی منطقه به خوبی مشخص است. مقادیر مثبت تاوایی در این ناحیه (به خصوص جنوب غرب کشور و دامنه غربی زاگرس) حاکی از شرایط مناسب برای شکل‌گیری ناپایداری در این تراز است. در ترازهای پایین تر رطوبت بسیار خوبی از دریای مدیترانه و خلیج فارس به این ناحیه تزریق می‌شود، اما شار رطوبتی به سمت منطقه البرز مرکزی چندان زیاد نیست. در سطح زمین نیز همخوانی خوبی با الگوهای یاد شده در ترازهای بالاتر وجود ندارد. حاصل این شرایط موجب شد که هسته اصلی فعالیت سامانه بیشتر جنوب غرب کشور و غرب ارتفاعات زاگرس را درگیر کند و سهم استان البرز از آن کم و به صورت بارش پراکنده برف در نیمه شمالی استان و دامنه‌ها و ارتفاعات البرز باشد. از نظر دمایی، فعالیت این سامانه باعث نزدیک شدن خط دمایی صفر و خط ضخامت ۵۴۰ دکامتری به عرض‌های پایین تر شد (شکل‌های (۱۲) و (۱۳)) که فرارفت هوای سرد، کاهش محسوس دما و یخبندان در نوار شمالی کشور و بیشتر نقاط استان را به دنبال داشت.



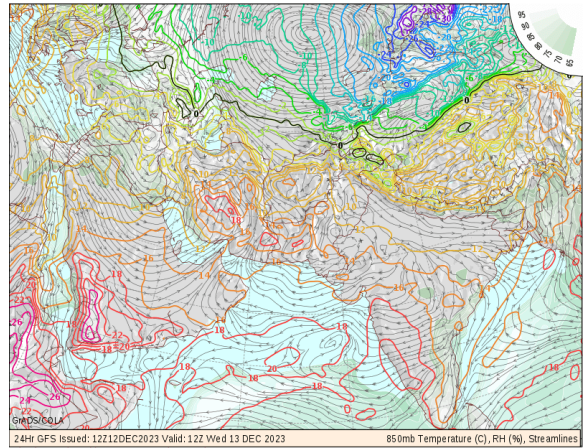
شکل شماره ۱۱: تراز ۵۰۰ میلی‌باری
(۱۴۰۲/۰۹/۲۲)



شکل شماره ۱۰: تراز ۲۰۰ میلی‌باری
(۱۴۰۲/۰۹/۲۲)

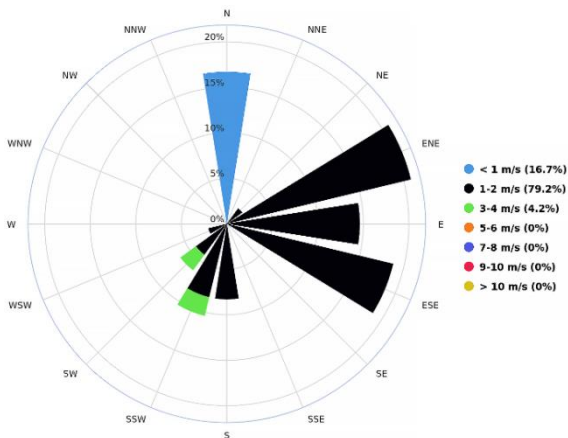


شکل شماره ۱۳: سطح زمین
(۱۴۰۲/۰۹/۲۲)

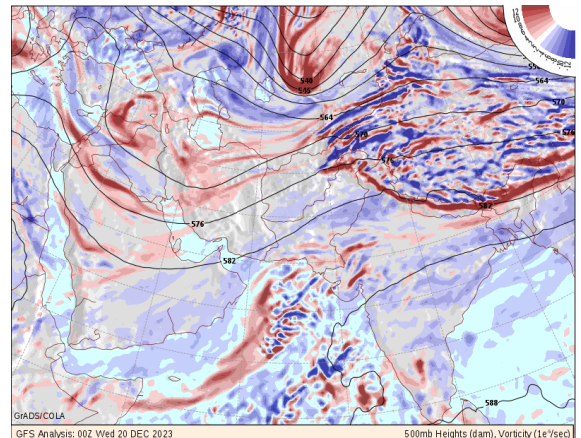


شکل شماره ۱۲: تراز ۷۰۰ میلی باری
(۱۴۰۲/۰۹/۲۲)

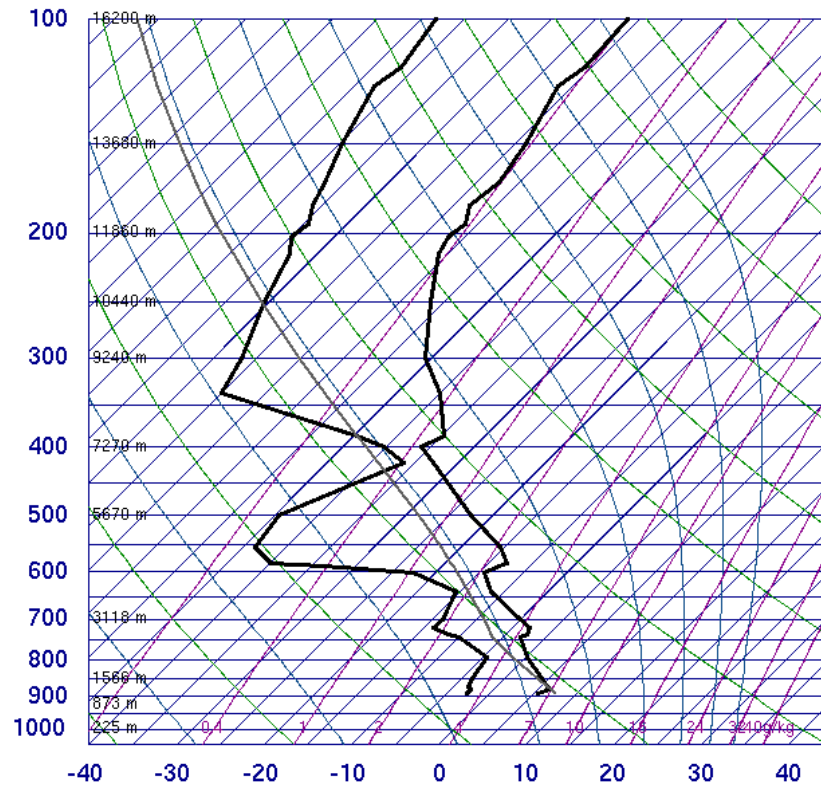
در بیشتر روزهای آذر ماه شرایط جوی پایدار و آرامی در منطقه البرز مرکزی حاکم بود. علاوه بر پایداری و سکون جو عوامل دیگری از جمله پایین بودن ارتفاع لایه مرزی، رخداد وارونگی دمایی، نبود وزش باد مناسب و نرخ تخلیه کم موجب افزایش غلظت آلاینده‌های جوی و کاهش کیفیت هوا در شهرها و مناطق صنعتی استان شد. پنج هشدار پایداری سطح زرد و سه هشدار پایداری سطح نارنجی در مورد این پدیده و مخاطرات آن از سوی مرکز پیش‌بینی استان صادر شد. به عنوان نمونه شرایط جوی روزهای پایانی آذر ماه به طور خلاصه بررسی می‌شود. همان‌طور که در شکل (۱۴) مشاهده می‌شود، گرادیان پرندهای هم‌ارتفاع بر روی پهنه کشور بسیار کم و جریانات ضعیف هستند. شدت باد کم و جهت غالب وزش باد از سمت شرق بوده که باعث انتقال آلاینده‌ها از استان تهران به منطقه شده است (شکل (۱۵)). اختلاف مقادیر دما و نقطه شبنم در نمودار Skew-T نشان می‌دهد که میزان رطوبت جو پایین و بیشتر لایه‌ها تقریباً خشک هستند. نکته قابل توجه دیگر در شکل (۱۶)، رخداد وارونگی دمایی در چند لایه (شکستگی‌های نمایه قائم دما در ارتفاع‌های ۱۲۰۰، ۲۵۰۰ و ۴۲۰۰ متری) است که موجب انباشت بیشتر آلاینده‌ها شده است. تداوم این شرایط باعث بالا رفتن شاخص کیفیت هوا تا سطح ناسالم برای همه افراد شد.



شکل شماره ۱۵: کلاباد منطقه
(۱۴۰۲/۰۹/۲۹ و ۳۰)



شکل شماره ۱۴: تراز ۵۰۰ میلی باری
(۱۴۰۲/۰۹/۲۹)



شکل شماره ۱۶: نمودار Skew-T
(۱۴۰۲/۰۹/۳۰)

مخاطرات جوی استان در آذر ماه ۱۴۰۲

ردیف	نوع مخاطره	تاریخ رخداد	خسارت
۱	وارونگی دما، روند افزایش آلاینده‌ها و در ارتفاعات مه رقیق و یخبندان صبحگاهی	۱۴۰۲/۰۹/۰۴	کاهش کیفیت هوا
۲	وزش باد نسبتاً شدید، بارش پراکنده برف و باران برای ارتفاعات	۱۴۰۲/۰۹/۰۶	بارش پراکنده برف و باران، لغزندگی سطح جاده های کوهستانی
۳	آسمان البرز صاف تا کمی ابری، کاهش محسوس دما	۱۴۰۲/۰۹/۰۸	کاهش دما
۴	آسمان صاف تا کمی ابری، جوی پایدار، افزایش آلاینده‌ها	۱۴۰۲/۰۹/۱۰	کاهش کیفیت هوا
۵	پایداری جوی و افزایش آلودگی هوا	۱۴۰۲/۰۹/۱۳	کاهش کیفیت هوا برای تمامی گروه‌ها
۶	آسمان صاف تا کمی ابری، جوی پایدار، افزایش آلاینده‌ها	۱۴۰۲/۰۹/۱۸	کاهش کیفیت هوا
۷	قسمتی ابری تا تمام ابری همراه با غبار محلی و در عصر و شب شاهد افزایش آلاینده‌ها	۱۴۰۲/۰۹/۲۱	کاهش کیفیت هوا
۸	بارش برف و باران در ارتفاعات، یخبندان صبحگاهی	۱۴۰۲/۰۹/۲۳	بارش برف و باران، لغزندگی سطح جاده‌ها
۹	در بعضی ساعات هوای غبارآلود و افزایش غلظت آلاینده‌ها	۱۴۰۲/۰۹/۲۷	کاهش کیفیت هوا
۱۰	جوی پایدار، روند انباشت و افزایش غلظت آلاینده‌ها، کاهش کیفیت، عدم تخلیه آلودگی هوا	۱۴۰۲/۰۹/۲۹	کاهش کیفیت هوا برای تمامی گروه‌ها

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

- تداوم و توسعه دیسکاشن های شهرستانی و صدور هشدارها 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 آرمه 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 گروه پیش بینی و صدور پیش آگاهی‌های جوی	آقای بالالان فرد؛
کارشناس مسئول ایستگاه‌های هواشناسی	خانم خورشیدی؛
پیش بین خدمات عامه هواشناسی	خانم مقدم؛
کارشناس هواشناسی همدیدی	آقای خرم آبادی؛
رئیس گروه توسعه هواشناسی کاربردی	خانم داوری؛
پیش بین خدمات عامه هواشناسی	آقای نقوی آزاد؛

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.