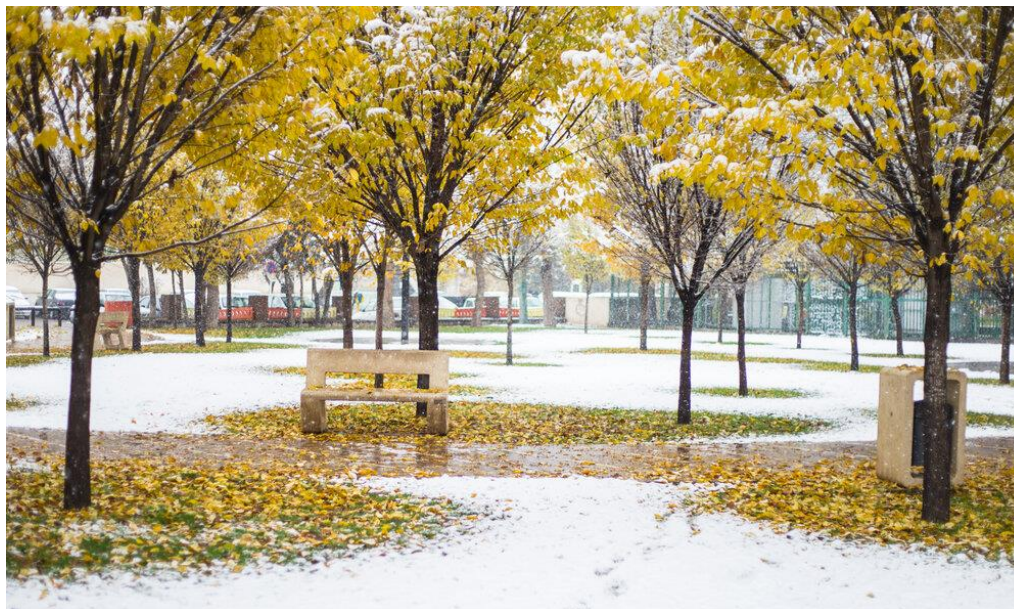


بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان قزوین



آنچه در این شماره می خوانید:

نشانی: قزوین، مجتمع ادارات بونک،
اداره کل هواشناسی استان قزوین

تلفن: ۰۲۸۳۳۶۵۷۰۲۰

نمابر: ۰۲۸۳۳۶۵۷۰۲۶

کد پستی: ۳۴۱۴۷-۴۹۹۹۵

پایگاه اینترنتی:

<http://www.qazvinmet.ir>

- ۱- مروری بر وضعیت بارش استان در آذر ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۴-۲)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در آذر ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۸-۵)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی آذر ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۱-۹)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در آذر ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۲)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در آذر ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۶-۱۳)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در آذر ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۷)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی آذر ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۸)

چکیده

در آذر ماه سال جاری میانگین بارش استان ۷۶/۴ میلی متر بوده است که در مقایسه با بلند مدت ۳۸/۱ میلیمتر افزایش را نشان می دهد. شهرستان آبیگ با ۸۴/۸ میلیمتر و شهرستان قزوین با ۶۵/۰ میلیمتر به ترتیب بیشترین و کمترین سهم را از نزولات جوی این ماه داشته اند. بطور کلی استان قزوین با ثبت ۷۶/۴ میلی متر بارش در آذر ماه امسال حدود ۲۴/۳ درصد از بارش یک سال کامل آبی را تامین نموده است که در مقایسه با بلند مدت حدود ۱۲/۲ درصد افزایش داشته است. نقشه توزیع مکانی بارش آذر ماه سال جاری بیانگر بارش کم و بیش یکنواخت و مطلوبی در پهنه وسیعی از استان می باشد (بارشی بین ۵۰ تا ۱۰۰ میلی متر). بررسی وضعیت دمایی آذر ماه استان در دو متغیر بیشینه و میانگین دما بیانگر کاهش دما در تمام شهرستان ها در مقایسه با دوره بلند مدت مشابه می باشد. در متغیر کمینه دما به غیر از شهرستان آوج با ۰/۹ درجه سلسیوس تفاوت با بلند مدت سایر نقاط کم و بیش در حد نرمال بوده اند. بطور کلی استان قزوین با ثبت متوسط دمای ۲/۸ درجه سلسیوس در آذر ماه ۹۹ نسبت به بلند مدت ۱/۰ درجه کاهش دما داشته است. رازمیان با ثبت بیشینه مطلق ۱۶/۵ درجه سلسیوس و آوج با کمینه مطلق ۱۱/۱- درجه سلسیوس مقادیر حدی دمای استان را در آذر ماه ۹۹ به خود اختصاص دادند. با توجه به اختلاف اندک متوسط دمای آذر ماه ۹۹ شهرستان های استان نسبت به همدیگر، به جزء مناطق جنوبی مجاور دریاچه سد منجیل با متوسط دمای بین ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس تقریباً تمامی نقاط استان در محدوده دمایی بین ۱ تا ۵ درجه قرار دارند. در آذر ماه سال جاری نیمه غربی و جنوبی استان (مناطق کوهین، تاکستان، سیردان و بوئین زهرا) باد های شمالی حاکم بوده اند، در ارتفاعات شمال شهرستان قزوین باد های غربی غلبه داشته اند و در بخش های مرکزی و شرق استان باد غالب شرقی و جنوب شرقی بوده است. بیشینه سرعت باد استان در این ماه از جهت جنوب غربی به میزان ۱۸ متر بر ثانیه در ایستگاه هواشناسی آوج ثبت شده است. بررسی نقشه پهنه بندی خشکسالی ۳ ماهه منتهی به پایان آذر ماه ۹۹، نشان می دهد که بخش های رودبار شهرستان و طارم سفلی شهرستان قزوین دچار خشکسالی خفیف و متوسط هستند مناطق دشت مرکزی قزوین ترسالی ضعیف تا متوسط و سایر نقاط استان در حد نرمال قرار دارند.

آذر ماه با گذر متناوب سامانه های بارشی همراه بود. در دشت بارش ها بصورت برف و باران و در مناطق کوهستانی و سردسیر بارش ها بصورت برف بود. روز اول آذر با عبور جبهه گرم از منطقه، بارش های خوبی را بصورت برف و باران در سطح استان شاهد بودیم. از ششم تا نهم ماه کشور تحت تأثیر دو سامانه بارشی قرار گرفت. برای روز پانزدهم ناوه ارتفاعی عمیق تر و تا دریای سرخ کشیده شد. همچنین ناوه دیگری نیز روی دریای سیاه وجود داشت. در ابتدا به علت عبور ناوه دریای سرخ و سپس برای روز شانزدهم آذر با گذر ناوه دریای سیاه در مجموع ۹ ژئوپتانسیل دکامتر کاهش ارتفاع تراز میانی جو را برای منطقه ما بهمراه داشت و در مجموع بارش های خوبی را در سطح استان شاهد بودیم. روز ۲۴ ماه سامانه کم فشار دینامیکی روی دریای مدیترانه (مرکز کم ارتفاع ۵۵۲ ژئوپتانسیل دکامتر همراه با مرکز کم فشار ۹۹۶ میلی باری روی دریای مدیترانه) مشاهده شد. برای روز ۲۶ ماه مرکز کم ارتفاع باز شد و با ارسال موج کوتاه با کج شدگی منفی کاهش ارتفاع ۴ ژئوپتانسیل دکامتر به سمت کشور برای منطقه ناپایداری بویژه برای نیمه جنوبی استان بهمراه داشت. بطور کلی در آذر ماه سال جاری با عبور شش سامانه بارشی از روی استان مخاطرات جوی شامل بارش قابل ملاحظه باران، برف، کاهش دید، مه گرفتگی، وزش باد شدید، کولاک برف و یخبندان گسترده اتفاق افتاد. از موارد قابل اشاره بارش ۳۳ میلیمتری طی ۲۴ ساعت در شهر سیردان و برف ۲۲ و ۱۸ سانتی متری در شهر های آوج و بوئین زهرا می باشد. در آذر ماه سال جاری میانگین تعداد روز یخبندان استان ۱۵ روز، بیشینه تعداد روز یخبندان ۲۶ روز در ایستگاه آوج و میانگین تعداد روز مه آلود استان به طور متوسط ۱۶ روز بوده است. تحلیل سه ماهه از وضعیت اقلیمی استان، تهیه گزارش تحلیلی و کاربردی در خصوص نیاز های اخذ شده از کاربران استان و تعیین میزان خسارت های محصولات کشاورزی استان ناشی از عوامل آب و هوایی در پاییز ۹۹ از جمله مهمترین فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی طی آذر ماه بوده است.

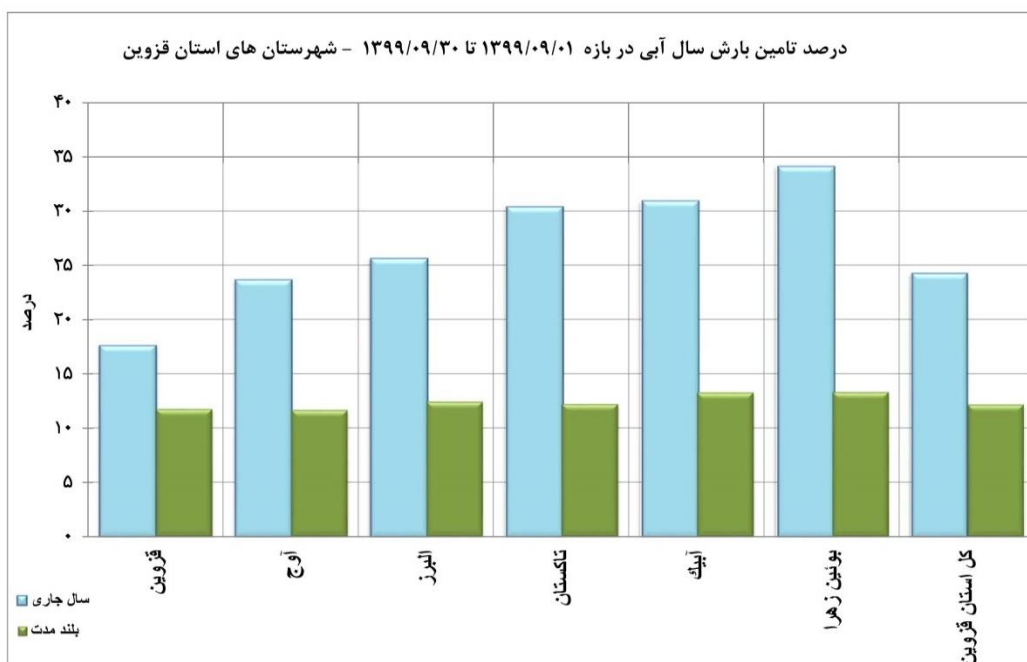
تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آذر ماه ۱۳۹۹

جدول ۱- جدول اطلاعات بارش آذر ماه ۱۳۹۹ استان قزوین و مقایسه با سال گذشته و بلندمدت

سازمان هواشناسی کشور _ مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی										
اطلاعات بارش استان قزوین و شهرستان ها در بازه زمانی ۱۳۹۹/۰۹/۰۱ تا ۱۳۹۹/۰۹/۳۰										
ردیف	نام شهرستان	سال آبی جاری (میلیمتر)	سال آبی گذشته (میلیمتر)	بلند مدت (میلیمتر)	بارش یک سال کامل آبی (میلیمتر)	تفاوت امسال بارش با بلند مدت (میلیمتر)	تفاوت بارش امسال نسبت به بلند مدت (درصد)	تفاوت بارش امسال نسبت به سال گذشته (درصد)	تفاوت بارش سال گذشته نسبت به بلند مدت (درصد)	درصد تامین بارش سال آبی
۱	البرز	۷۵/۴	۲۹/۷	۳۶/۶	۲۹۴/۰	۳۸/۸	۱۰۶/۱	۱۵۴/۱	-۱۸/۹	۲۵/۶
۲	آبیک	۸۴/۸	۳۲/۷	۳۶/۴	۲۷۴/۰	۴۸/۴	۱۳۳/۲	۱۵۹/۳	-۱۰/۱	۳۱/۰
۳	آوج	۸۲/۴	۴۸/۶	۴۰/۶	۳۴۷/۶	۴۱/۸	۱۰۳/۰	۶۹/۵	۱۹/۷	۲۳/۷
۴	بوئین زهرا	۸۳/۴	۳۱/۹	۳۲/۶	۲۴۴/۶	۵۰/۸	۱۵۵/۹	۱۶۱/۱	-۲/۰	۳۴/۱
۵	تاکستان	۸۲/۷	۳۶/۱	۳۳/۲	۲۷۱/۹	۴۹/۵	۱۴۸/۹	۱۲۸/۹	۸/۸	۳۰/۴
۶	قزوین	۶۵/۰	۳۵/۶	۴۳/۳	۳۶۸/۳	۲۱/۷	۵۰/۲	۸۲/۸	-۱۷/۸	۱۷/۷
کل استان قزوین		۷۶/۴	۳۶/۸	۳۸/۳	۳۱۴/۸	۳۸/۱	۹۹/۵	۱۰۷/۸	-۴/۰	۲۴/۳

بر اساس اطلاعات ثبت شده ایستگاه های هواشناسی استان قزوین میانگین بارش پهنه بندی آذر ماه استان در بلند مدت ۳۸/۳ میلی متر می باشد که با توجه به بارش ۹۰/۵ میلیمتری پاییزی استان در دوره آماری، حدود ۴۲/۳ درصد از بارش فصل پاییز و ۱۲/۱ درصد از بارش کل سال زراعی (۳۱۴/۸) متوسط بارش یک سال کامل آبی استان) را تامین می کند. در آذر ماه سال جاری میانگین بارش استان ۷۶/۴ میلی متر بوده است که در مقایسه با بلند مدت ۳۸/۱ میلیمتر افزایش را نشان می دهد. شهرستان آبیک با ۸۴/۸ میلیمتر و شهرستان قزوین با ۶۵/۰ میلیمتر به ترتیب بیشترین و کمترین سهم را از نزولات جوی این ماه داشته اند. در مقایسه با بلند مدت تمام شهرستان های استان بارشی بیش از مقادیر مورد انتظار داشته اند بطوریکه شهرستان بوئین زهرا با ۸۳/۴ میلیمتر بارش در ماه جاری و افزایش ۵۰/۸ میلی متری (۱۵۶ درصد) نسبت به بلند مدت بهترین وضعیت را در بین شهرستان ها داشته است.

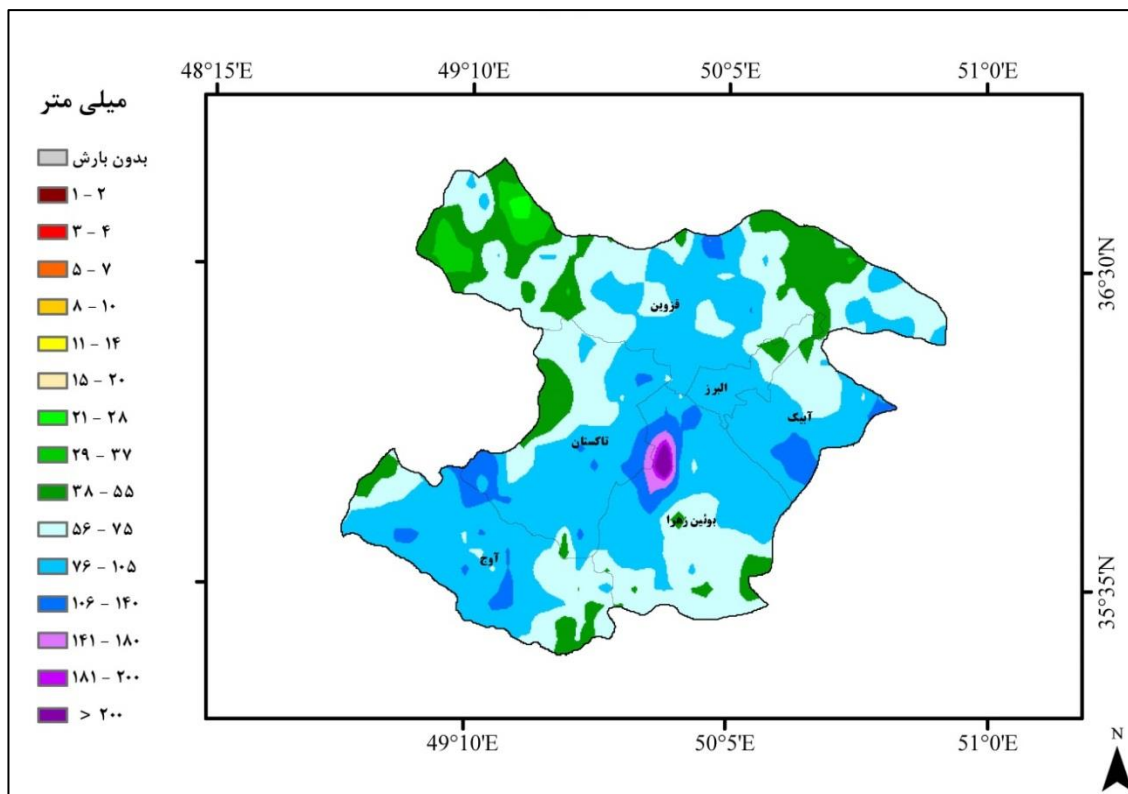
درصد تأمین بارش سال آبی استان



شکل ۱- درصد تأمین بارش سال آبی استان قزوین در بازه زمانی آذرماه ۱۳۹۹ و مقایسه آن با بلند مدت

نتایج مقایسه بارش آذر ماه سال جاری نسبت به دوره بلند مدت بیانگر بارش بیش از مقادیر مورد انتظار در تمام شهرستان ها می باشد. شهرستان بوئین زهرا با تأمین ۳۴/۱ درصد از بارش یک سال آبی بیشترین حد نصاب را نسبت به سایر شهرستان ها ثبت نموده است در حالی که شهرستان قزوین با تأمین ۱۷/۷ درصد بارش بلند مدت، کمترین میزان بارش یک سال کامل آبی را دریافت نموده است. بیشترین و کمترین اختلاف تأمین بارش نسبت به بلند مدت مشابه دوره آماری را به ترتیب شهرستان بوئین زهرا به میزان ۲۰/۸ درصد و شهرستان قزوین ۶/۰ درصد نشان می دهند. بطور کلی استان قزوین با ثبت ۷۶/۴ میلی متر بارش در آذر ماه امسال حدود ۲۴/۳ درصد از بارش یک سال کامل آبی را تأمین نموده است که در مقایسه با بلند مدت حدود ۱۲/۲ درصد افزایش داشته است.

پهنه‌بندی مجموع بارش استان



شکل ۲- نقشه پهنه بندی بارش تجمعی آذرماه ۱۳۹۹ استان قزوین

نقشه توزیع مکانی بارش آذر ماه سال جاری بیانگر بارش کم و بیش یکنواخت و مطلوبی در پهنه وسیعی از استان می باشد، بارشی بین ۵۰ تا ۱۰۰ میلی متر. کمترین مقادیر در بخش رودبار شهرستان الموت و محدوده شمال غربی شهرستان قزوین (منطقه طارم سفلی) به میزان ۲۰ تا ۳۰ میلی متر و بیشترین مقادیر در بخش دشتابی شهرستان بوئین زهرا به میزان ۱۴۰ تا ۲۰۰ میلیمتر دیده می شود.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آذر ماه ۱۳۹۹

جدول ۲- اطلاعات دمای استان قزوین در آذرماه و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در آذر ماه ۱۳۹۹ و مقایسه با مقدار بلندمدت (برحسب درجه سلسیوس)									
شهرستان	دمای حداقل			دمای حداکثر			دمای میانگین		
	۱۳۹۹	بلند مدت	تفاوت با ۱۳۹۹ بلند مدت	۱۳۹۹	بلند مدت	تفاوت با ۱۳۹۹ بلند مدت	۱۳۹۹	بلند مدت	تفاوت با ۱۳۹۹ بلند مدت
آبیک	۰.۵	۰.۶	-۰.۱	۷.۲	۹.۳	-۲.۱	۳.۹	۵.۰	-۱.۱
آوج	-۲.۲	-۳.۱	۰.۹	۵.۰	۶.۲	-۱.۳	۱.۴	۱.۶	-۰.۲
البرز	۰.۰	-۰.۲	۰.۲	۶.۸	۸.۸	-۲.۰	۳.۴	۴.۳	-۰.۹
بوئین زهرا	۰.۱	۰.۰	۰.۱	۶.۷	۹.۶	-۲.۹	۳.۴	۴.۸	-۱.۴
ناکستان	-۰.۸	-۰.۹	۰.۲	۵.۶	۸.۵	-۲.۸	۲.۴	۳.۸	-۱.۳
قزوین	-۰.۲	-۰.۱	-۰.۱	۶.۱	۸.۲	-۲.۱	۳.۰	۴.۱	-۱.۱
قزوین	-۰.۵	-۰.۷	۰.۲	۶.۱	۸.۳	-۲.۲	۲.۸	۳.۸	-۱.۰

بررسی وضعیت دمایی آذر ماه استان در دو متغیر بیشینه و میانگین دما بیانگر کاهش دما در تمام شهرستان ها در مقایسه با دوره بلند مدت مشابه می باشد. در متغیر کمینه دما به غیر از شهرستان آوج با ۰/۹ درجه سلسیوس تفاوت با بلند مدت سایر نقاط کم و بیش در حد نرمال بوده اند. شهرستان آبیک با میانگین دمای ۳/۹ درجه سلسیوس و شهرستان آوج با ۱/۴ درجه سلسیوس به ترتیب گرم ترین و خنک ترین نقاط استان در این ماه بوده اند. شهرستان آبیک با بیشینه دمای ۷/۲ درجه سلسیوس و شهرستان آوج با کمینه دمای ۲/۲- درجه سلسیوس، مقادیر حدی دمایی را به خود اختصاص داده اند. بیشترین تغییرات دمای میانگین آذر ماه سال جاری نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان بوئین زهرا به میزان ۱/۴- درجه سلسیوس و کمترین تغییرات در شهرستان آوج به میزان ۰/۲- درجه سلسیوس بوده است. بطور کلی استان قزوین با ثبت متوسط دمای ۲/۸ درجه سلسیوس در آذر ماه ۹۹ نسبت به بلند مدت ۱/۰ درجه کاهش دما داشته است.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

بر اساس داده های پهنه بندی مقادیر حدی بیشینه و کمینه مطلق دمای ماهانه استان قزوین در روزهای ۵ و ۳۰ آذر ماه سال جاری ثبت شده است. رازمیان با ثبت بیشینه مطلق ۱۶/۵ درجه سلسیوس و آوج با کمینه مطلق ۱۱/۱- درجه سلسیوس مقادیر حدی دمای استان را در آذر ماه ۹۹ به خود اختصاص دادند. هر دو متغیر دمای کمینه و بیشینه مطلق نسبت به مقادیر دوره بلند مدت حد نصاب جدیدی محسوب نمی شوند. بیشینه دمای مطلق نسبت به حد نصاب بلند مدت ۸/۷ درجه کمتر و کمینه مطلق ۷/۹ درجه بیشتر بوده است.

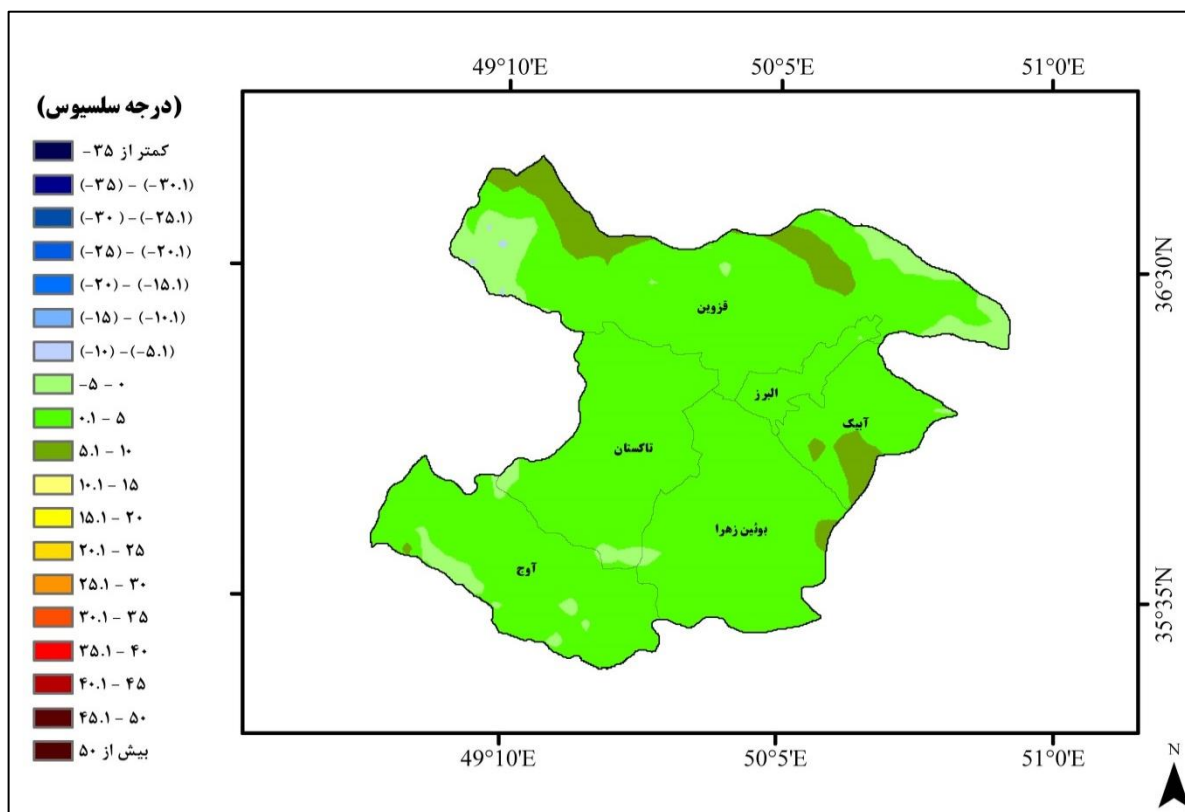
جدول ۳- دمای بیشینه مطلق آذر ماه استان قزوین (درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۳۹۸	سال ۱۳۹۹
۲۵/۲	۲۰/۵	۱۶/۵
رازمیان	رازمیان	رازمیان
۱۳۹۴/۰۹/۰۴	۱۳۹۸/۰۹/۱۰	۱۳۹۹/۰۹/۰۵

جدول ۴- دمای کمینه مطلق آذر ماه استان قزوین (درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۳۹۸	سال ۱۳۹۹
-۱۹/۰	-۸/۸	-۱۱/۱
قزوین	آوج	آوج
۱۳۶۱/۰۹/۲۱	۱۳۹۸/۰۹/۲۸	۱۳۹۹/۰۹/۳۰

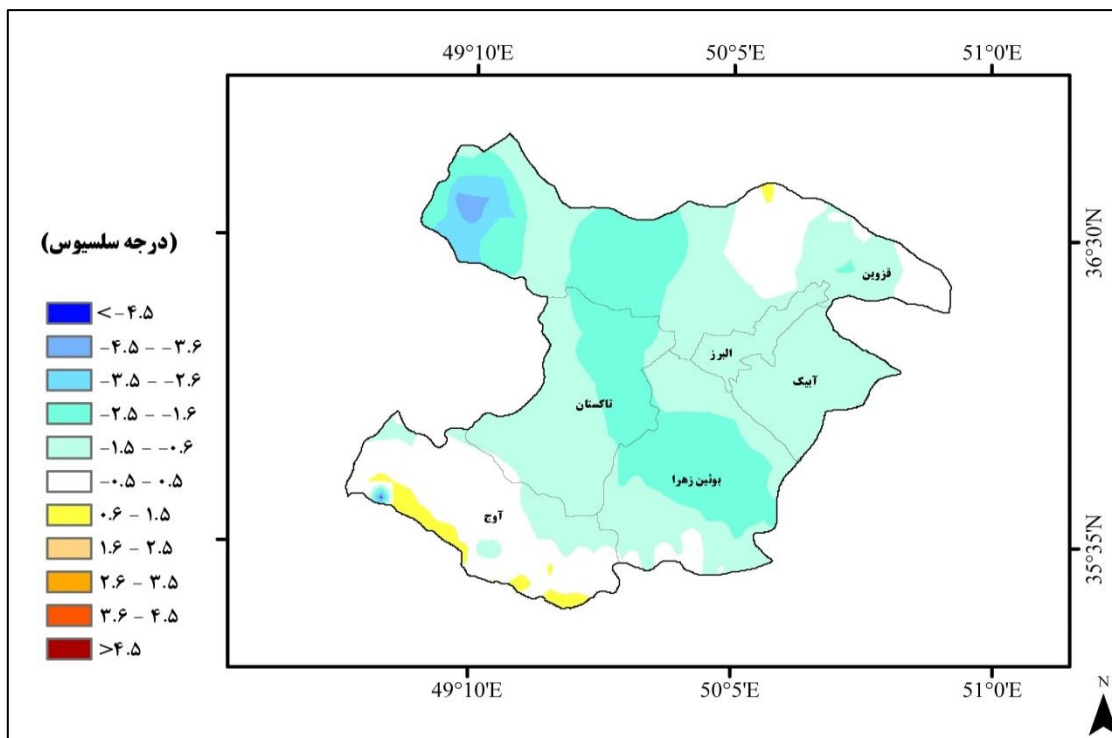
پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان



شکل ۳- نقشه پهنه بندی میانگین دمای استان قزوین در آذرماه ۱۳۹۹ (درجه سلسیوس)

با توجه به اختلاف اندک متوسط دمای آذر ماه ۹۹ شهرستان‌های استان نسبت به همدیگر، به جزء مناطق جنوبی مجاور دریاچه سد منجیل با متوسط دمای بین ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس تقریباً تمامی نقاط استان در محدوده دمایی بین ۱ تا ۵ درجه قرار دارند. قله و ارتفاعات بخش طارم سفلی و شهرستان آوج با متوسط دمای بین ۰ تا ۵- درجه سردترین نقاط استان در آذر ماه بوده اند.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان های استان نسبت به بلندمدت



شکل ۴- نقشه پهنه بندی اختلاف میانگین دمای آذرماه ۱۳۹۹ استان قزوین با بلند مدت (درجه سلسیوس)

اختلاف دمای میانگین آذر ماه ۹۹ با بلند مدت در تمام شهرستان های استان منفی بوده است به غیر از شهرستان آوج که در حد نرمال قرار داشته است سایر نقاط ناهنجاری بین ۰/۶- تا ۱/۵- را نشان می دهند. بیشترین ناهنجاری به میزان ۴/۵- درجه محدود به ارتفاعات بخش طارم سفلی شهرستان قزوین می باشد. بطور کلی میانگین دمای استان قزوین در آذر ماه ۹۹ نسبت به بلند مدت کمتر از نرمال بوده است (۱/۰- درجه سلسیوس در پهنه استان).

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی آذر ماه ۱۳۹۹

جدول ۵- وضعیت سمت و سرعت باد آذرماه ۱۳۹۹ در ایستگاه‌های سینوپتیک استان قزوین

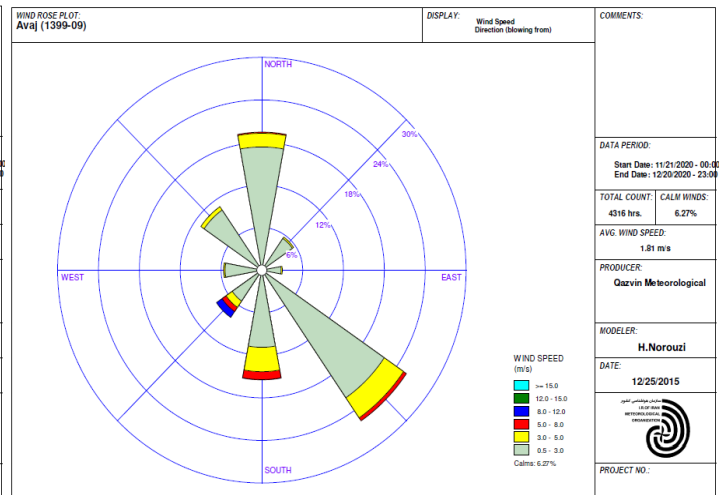
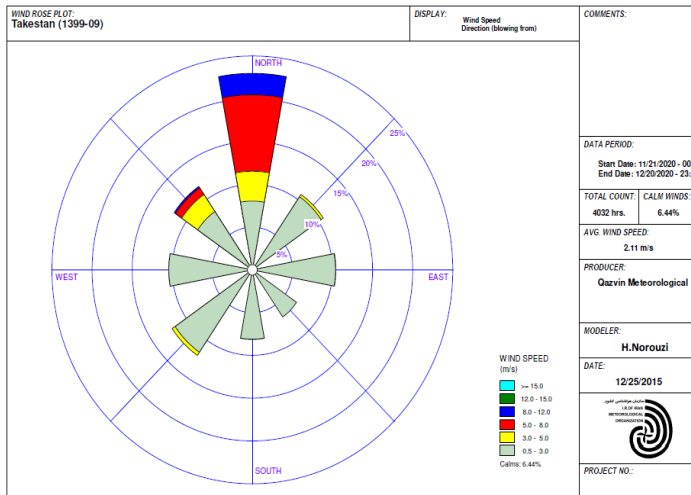
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۸	۲۴۰	۲۵/۶	جنوب شرقی	آوج
۱۱	۱۲۰	۲۱/۱	شرقی	آبیک
۱۲	۱۰	۳۹/۹	شمالی	بوئین زهرا
۱۵	۳۲۰	۳۰/۰	شمال غربی	کوهین
۱۱	۲۷۰	۲۵/۶	جنوب غربی	معلم کلايه
۹	۱۴۰	۱۷/۸	جنوب شرقی	قزوین
۱۱	۳۰۰	۳۸/۲	غربی	رازمیان
۱۰	۱۵۰	۲۶/۲	شمال غربی	سیردان
۱۷	۳۴۰	۲۳/۳	شمالی	تاکستان

به استناد جدول توزیع باد (جدول شماره ۵) و همچنین نقشه های گلباد ایستگاه های استان (شکل ۵ و ۶)، در آذر ماه سال جاری نیمه غربی و جنوبی استان (مناطق کوهین، تاکستان، سیردان و بوئین زهرا) باد های شمالی حاکم بوده اند، در ارتفاعات شمال شهرستان قزوین باد های غربی غلبه داشته اند و در بخش های مرکزی و شرق استان باد غالب شرقی و جنوب شرقی بوده است. ایستگاه بوئین زهرا با ۳۹/۹ درصد باد غالب شمالی بیشترین درصد فراوانی وقوع را به خود اختصاص داده است. بیشینه سرعت باد استان در این ماه از جهت جنوب غربی به میزان ۱۸ متر بر ثانیه در ایستگاه هواشناسی آوج ثبت شده است.

کلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

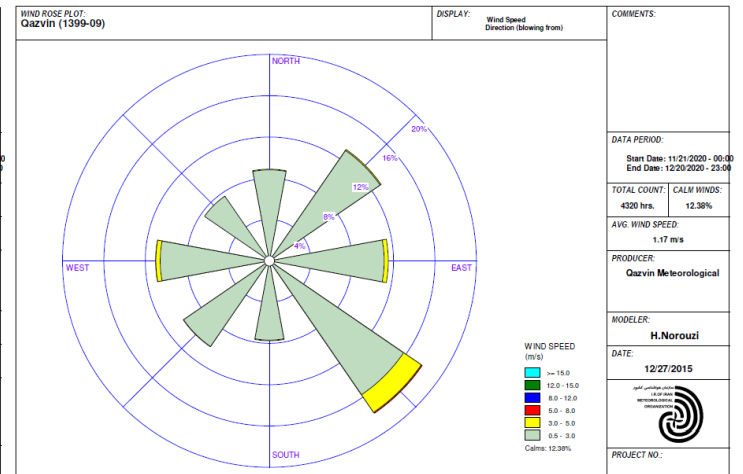
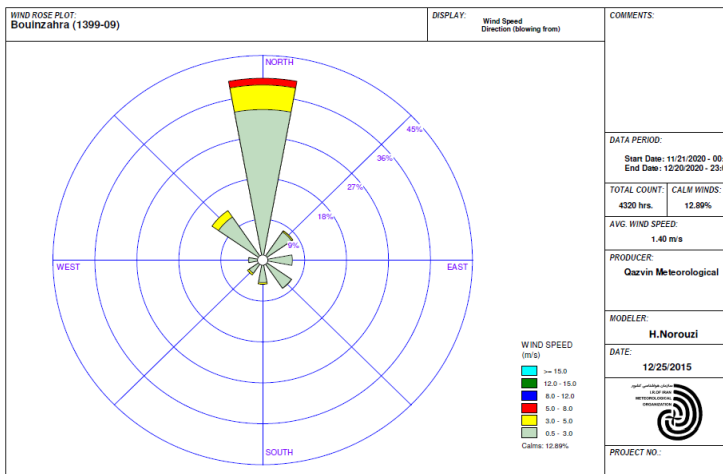
تاکستان

آوج



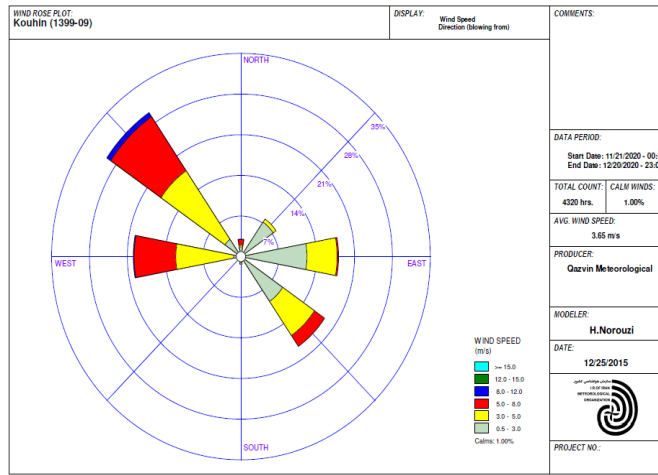
بوئین زهرا

قزوین

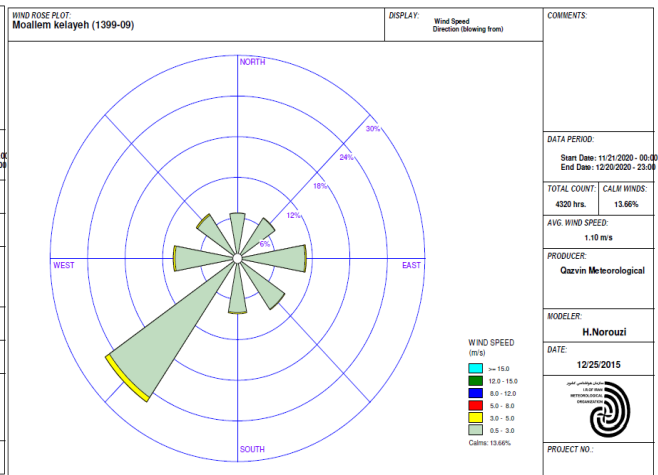


شکل ۵- کلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان قزوین در آذرماه ۱۳۹۹ (آوج، تاکستان، قزوین، بوئین زهرا)

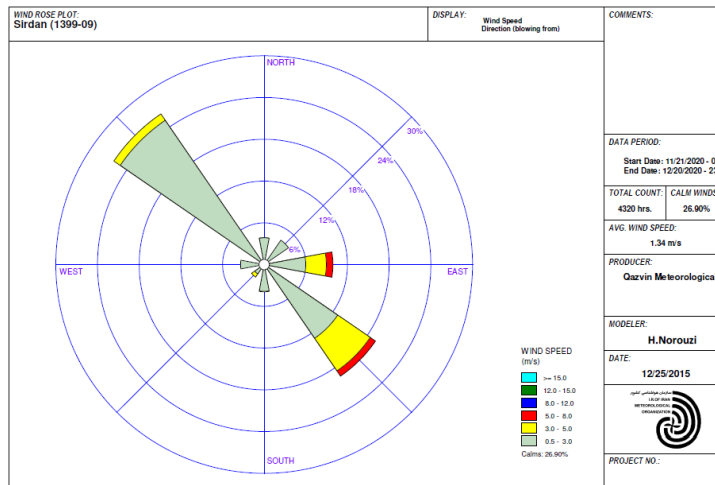
کوهین



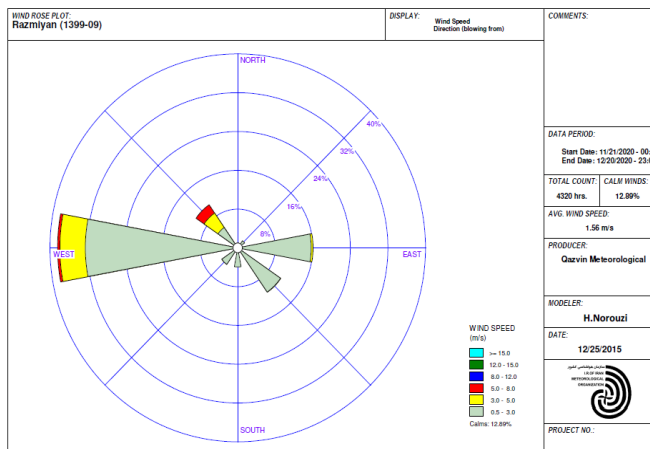
معلم کلايه



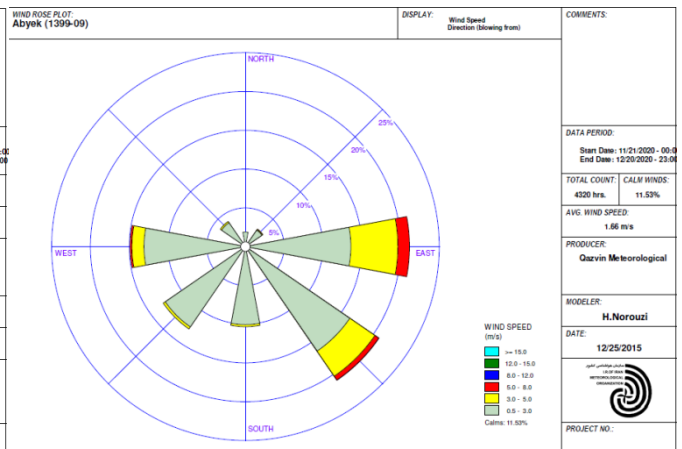
سیردان



رازمیان

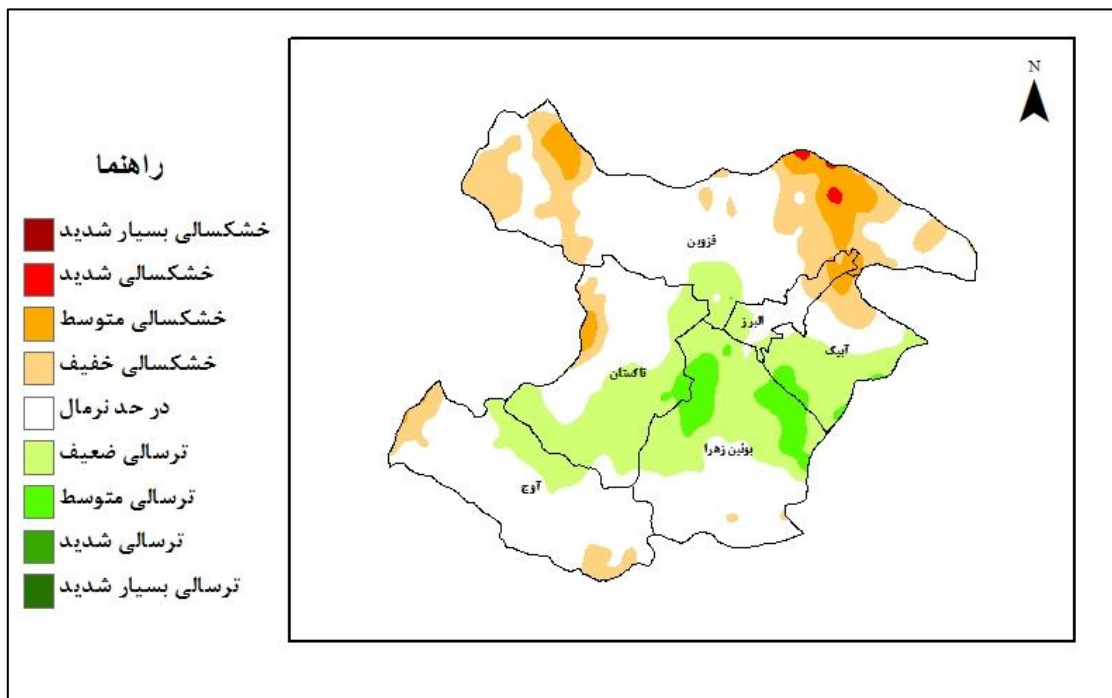


آبيک



شکل ۶- گلباد ایستگاه های سینوپتیک استان قزوین در آذرماه ۱۳۹۹ (معلم کلايه، کوهين، سیردان، آبيک، رازمیان)

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در آذر ماه ۱۳۹۹

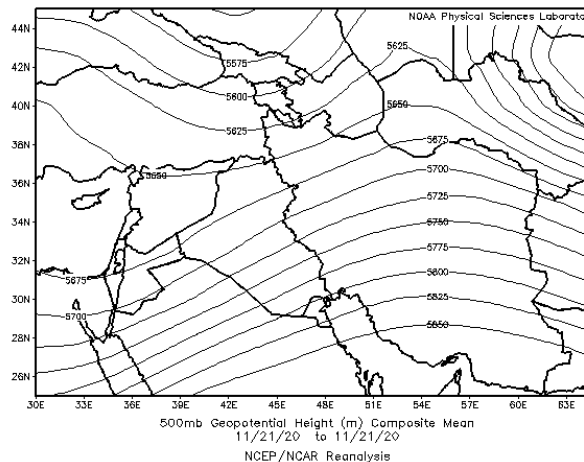
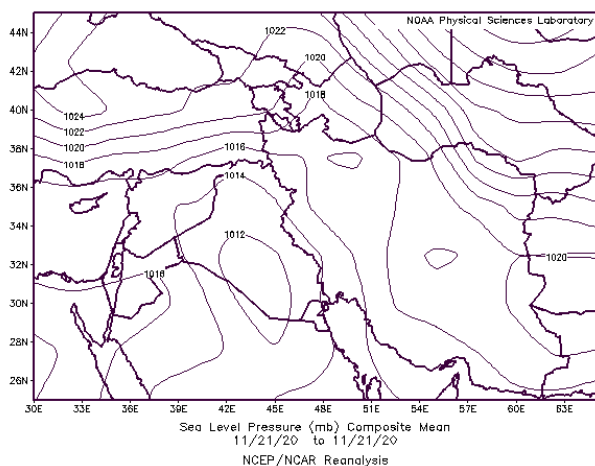


شکل ۷- نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی استان قزوین بر اساس شاخص SPEI (دوره ۳ ماهه منتهی به پایان آذر ۱۳۹۹)

بررسی نقشه پهنه بندی خشکسالی ۳ ماهه منتهی به پایان آذر ماه ۹۹، نشان می دهد که بخش های رودبار شهرستان و طارم سفلی شهرستان قزوین دچار خشکسالی خفیف و متوسط هستند مناطق دشت مرکزی قزوین ترسالی ضعیف تا متوسط و سایر نقاط استان در حد نرمال قرار دارند.

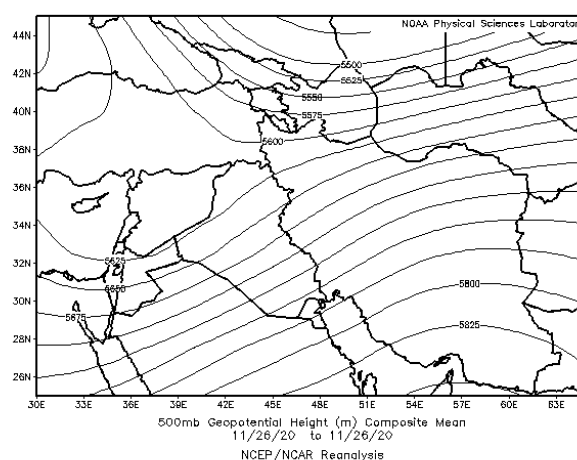
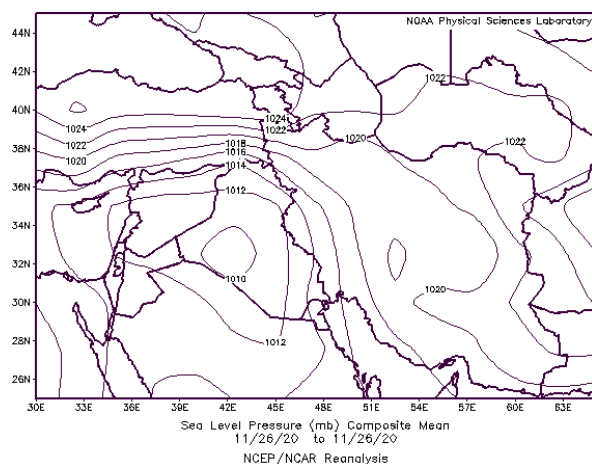
تحلیل سینوپتیکی استان در آذر ماه ۱۳۹۹

آذر ماه با گذر متناوب سامانه‌های بارشی همراه بود. در دشت بارش‌ها بصورت برف و باران و در مناطق کوهستانی و سردسیر بارش‌ها بصورت برف بود. روز اول آذر با عبور جبهه گرم از منطقه، بارش‌های خوبی را بصورت برف و باران در سطح استان شاهد بودیم. در نقشه ۲۰۰ میلی باریت با بیشینه وزش باد ۱۳۰ نات از مرکز و شمال شرق کشور عبور کرد، نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری، مرکز کم ارتفاع ۵۵۲ ژئوپتانسیل دکامتر روی دریای سیاه و همچنین ناوه ارتفاعی با کج شدگی مثبت از دریای مدیترانه تا دریای سرخ کشیده شده و با فرارفت تاوایی مثبت و افت ارتفاع ۴ ژئوپتانسیل دکامتری همراه بود. مطابق با نقشه تراز میانی جو در سطح زمین نیز مرکز کم فشار ۱۰۱۰ میلی بار در جنوب عراق و زبانه کم فشار ۱۰۱۲ میلی بار تا شمال غرب کشور کشیده شد (شکل ۸). با توجه به عبور جبهه گرم جریانات هوا جنوبی بود و فرارفت هوای گرم را در منطقه داشتیم. تزریق رطوبت این سامانه از جانب دریاهای سرخ، مدیترانه و عمان بود.

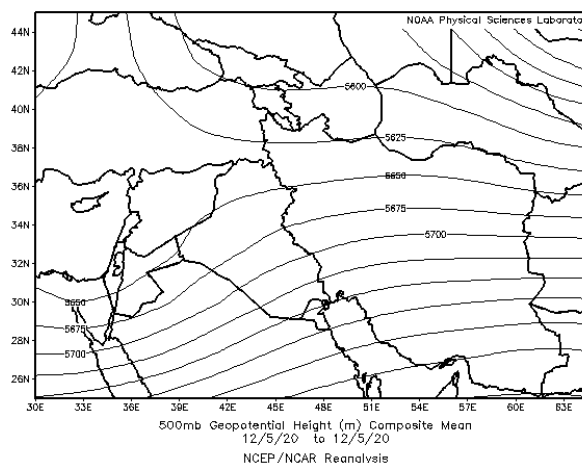
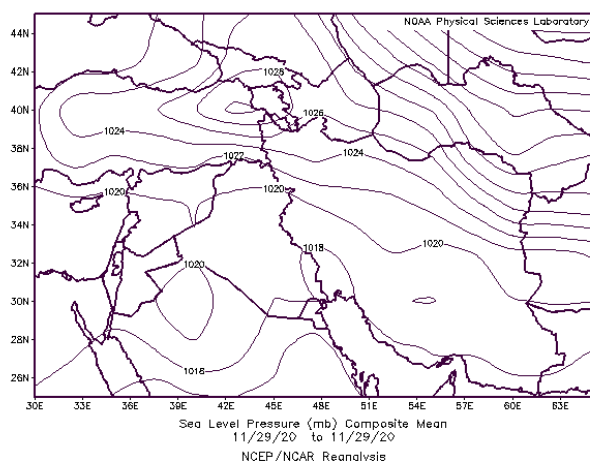


شکل ۸- الگوی سینوپتیکی نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری (راست) و نقشه سطح زمین (چپ) روز ۹۹/۱/۱

از دوم تا پنجم ماه وضعیت جوی کم و بیش پایدار حاکم شد و منطقه تحت تأثیر پشته ضعیفی قرار گرفت. در سطح زمین نیز با وجود کمربند پرفشاری در عرض‌های جغرافیایی بالاتر، نوار شمالی کشور تحت تأثیر زبانه‌های پرفشار قرار داشت و با افزایش ۴ میلی باری فشار و گرادیان فشاری، وزش بادهای شمالی و بدنبال آن کاهش دما رخ داد. از ششم تا نهم ماه کشور تحت تأثیر دو سامانه بارشی قرار گرفت. در ابتدا با عبور سامانه کم فشار دینامیکی (ناوه ارتفاعی روی دریای مدیترانه همراه با مرکز کم فشار ۱۰۰۶ میلی باری شمال عربستان)، ارتفاع تراز میانی جو ۶ ژئوپتانسیل دکامتر و فشار در سطح زمین ۳ میلی بار کاهش یافت (شکل ۹). در ادامه عبور دومین سامانه، در تراز میانی جو ناهه ارتفاعی روی دریای مدیترانه عمیق‌تر و تا دریای سرخ کشیده شد. بین عبور دو سامانه به علت عبور سامانه پرفشار دینامیکی از عرض‌های جغرافیایی بالاتر، مرکز پرفشار ۱۰۳۲ میلی بار روی دریای خزر شکل گرفت و سبب افزایش گرادیان فشاری روی نوار شمالی کشور شد (شکل ۱۰).



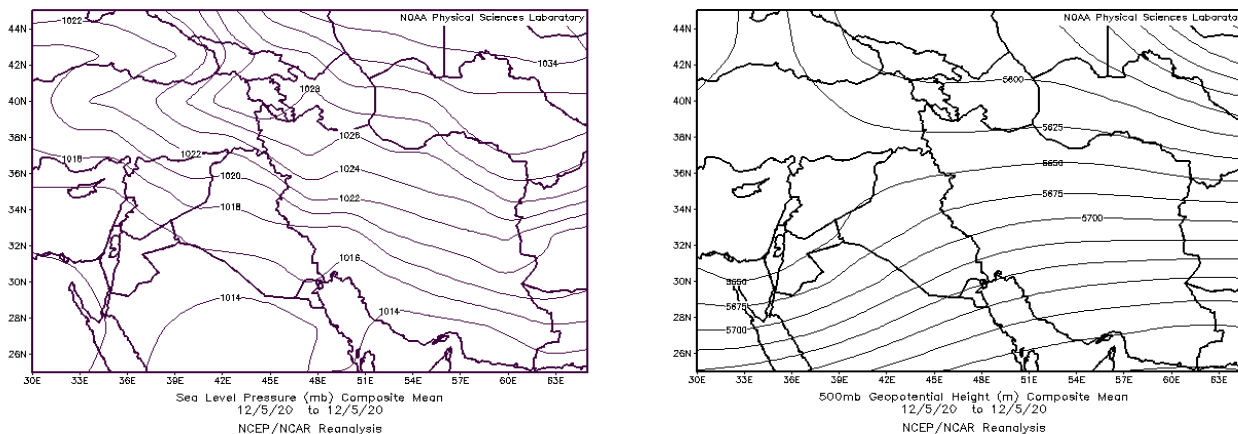
شکل ۹- الگوی سینوپتیکی نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری (راست) و نقشه سطح زمین (چپ) روز ۹۹/۹/۶



شکل ۱۰- الگوی سینوپتیکی نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری (راست) و نقشه سطح زمین (چپ) روز ۹۹/۹/۹

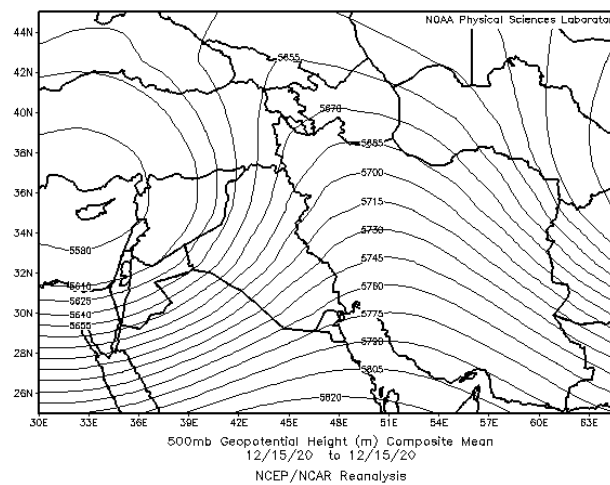
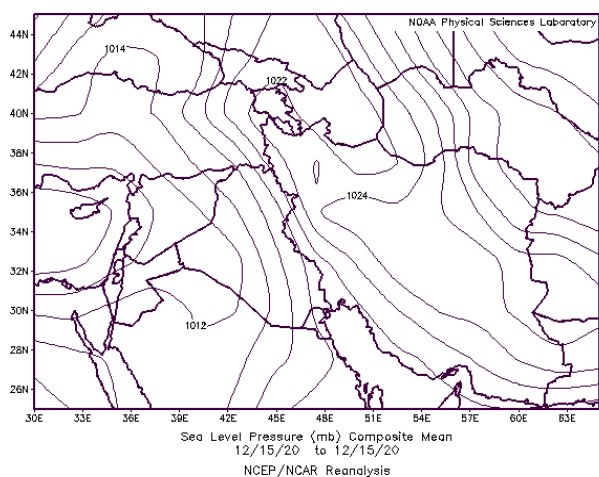
بعد از عبور ناوه روزهای دهم و یازدهم با استقرار پشته کم و بیش ضعیفی وضعیت جوی پایدار حاکم شد ولی همچنان با استقرار مرکز پرفشار ۱۰۵۲ میلی باری شمال دریاچه آرال منطقه تحت تأثیر پرفشار بود. بر اساس نقشه‌های تراز میانی جو از ۱۲ تا ۱۴ ماه جریانات مداری شد و منطقه در دامنه شرقی ناوه قرار گرفت، البته محور ناوه روی دریای مدیترانه دارای انحنای و گرادیان کمی بود و منطقه بطور متناوب تحت تأثیر عبور امواج کوتاه قرار می‌گرفت. طی این مدت طبق نقشه‌های سطوح بالای جو (۲۰۰ میلی باری) جت جنب حاره از نیمه جنوبی کشور عبور می‌کرد و منطقه تحت تأثیر جت نبود. در ادامه برای روز پانزدهم ناوه ارتفاعی عمیق‌تر و تا دریای سرخ کشیده شد. همچنین ناوه دیگری نیز روی دریای سیاه وجود داشت. در ابتدا به علت عبور ناوه دریای سرخ و سپس برای روز شانزدهم آذر با گذر ناوه دریای سیاه در مجموع ۹ ژئوپتانسیل دکامتر کاهش ارتفاع تراز میانی جو را برای منطقه ما به همراه داشت. بر اساس نقشه‌های سطح زمین طی این مدت همچنان نیمه شمالی کشور تحت تأثیر پرفشار (مرکز پرفشار ۱۰۴۴ میلی بار شمال دریای خزر) بود و با توجه

به نزدیک شدن ناوه ارتفاعی، زبانه کم فشار نیمه جنوبی کشور را در بر گرفت (ایزوبار ۱۰۱۰ میلی بار در جنوب غرب کشور) و منطقه ما نیز فشار روند کاهشی داشت و در مجموع بارش های خوبی را در سطح استان شاهد بودیم (شکل ۱۱).

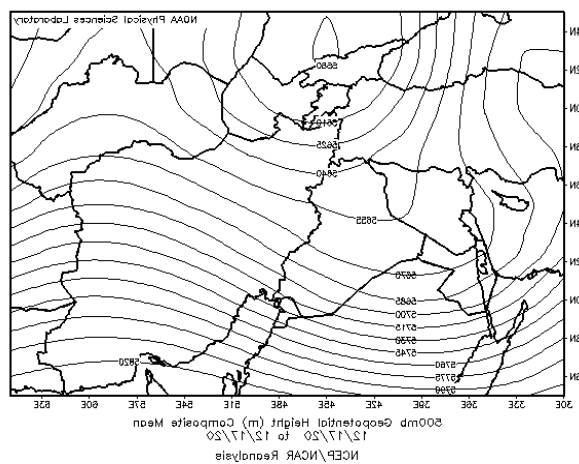
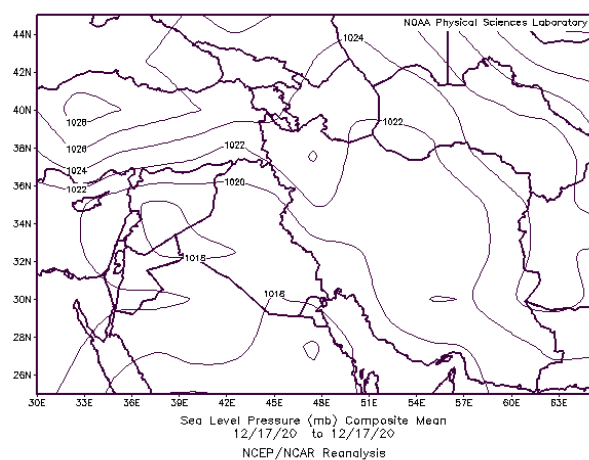


شکل ۱۱- الگوی سینوپتیکی نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری (راست) و نقشه سطح زمین (چپ) روز ۹۹/۹/۱۶

بعد از عبور سامانه بارشی برای روز ۱۷ ماه زبانه کم فشار ضمن تضعیف به جنوب شرق کشیده شد و پرفشار بر روی کشور گسترش پیدا کرد. طبق نقشه های ۸۵۰ میلی باری با شکل گیری جریانات شمالی و فرارفت هوای سرد دما در اکثر مناطق استان کاهش یافت. از ۱۸ آذر با استقرار پشته و بدنبال آن افزایش ارتفاع تراز میانی جو و همچنین تداوم آن را تا ۲۵ ماه شرایط جوی پایدار حاکم شد. طبق نمودار اسکیتوی نیز با توجه به استقرار پشته و جریانات شمالی، از سطح زمین تا تراز ۷۰۰ میلی باری وارونگی دمایی حاصل از فرونشینی شکل گرفت و با توجه با اینکه طی این مدت کشور تحت تأثیر پرفشار بود و سکون جو را داشتیم، در نتیجه افزایش غلظت آلاینده های جوی بویژه در مناطق صنعتی و پر تردد را به همراه داشت. روز ۲۴ ماه سامانه کم فشار دینامیکی روی دریای مدیترانه (مرکز کم ارتفاع ۵۵۲ ژئوپتانسیل دکامتر همراه با مرکز کم فشار ۹۹۶ میلی باری روی دریای مدیترانه) مشاهده شد و در نقشه ۲۰۰ میلی باری نیز جت با هسته ۱۲۰ نات شمال دریای سرخ (مطابق با تصویر ماهواره WV) قرار داشت. این سامانه کم فشار دینامیکی ضمن حرکت شرق سو با افزایش ۶ ژئوپتانسیل دکامتری ارتفاع مرکز بسته کم ارتفاع تراز میانی جو و افزایش ۴ میلی بار مرکز کم فشار سطح زمین تضعیف شد. برای روز ۲۶ ماه مرکز کم ارتفاع باز شد و با ارسال موج کوتاه با کج شدگی منفی کاهش ارتفاع ۴ ژئوپتانسیل دکامتر به سمت کشور برای منطقه ناپایداری بویژه برای نیمه جنوبی استان به همراه داشت. طبق جریانات تراز ۸۵۰ میلی باری، تغذیه رطوبتی این سامانه از دریای- های مدیترانه و سرخ و عمان بود. مرکز کم ارتفاع دیگری (۵۴۶ ژئوپتانسیل دکامتر) شمال دریای سیاه قرار داشت و به سبب آن در نقشه سطح زمین مشاهده می شود که زبانه کم فشار تا دریای سیاه کشیده شده است و از ۲۷ تا ۲۹ ماه منطقه جلوی محور ناوه دریای سیاه قرار گرفت و اما طبق نقشه سطوح بالای جو منطقه تحت تأثیر جت نبود. بعد از عبور ناوه دریای سیاه آخرین روز ماه پشته ضعیفی از منطقه عبور کرد و در نقشه سطح زمین نیز با تشکیل مرکز پرفشار ۱۰۴۴ میلی بار شمال دریای خزر دوباره شرایط جوی پایدار روی منطقه حاکم شد.



شکل ۱۲- الگوی سینوپتیکی نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری (راست) و نقشه سطح زمین (چپ) روز ۹۹/۹/۲۶



شکل ۱۳- الگوی سینوپتیکی نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری (راست) و نقشه سطح زمین (چپ) روز ۹۹/۹/۲۸



تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی آذر ماه ۱۳۹۹

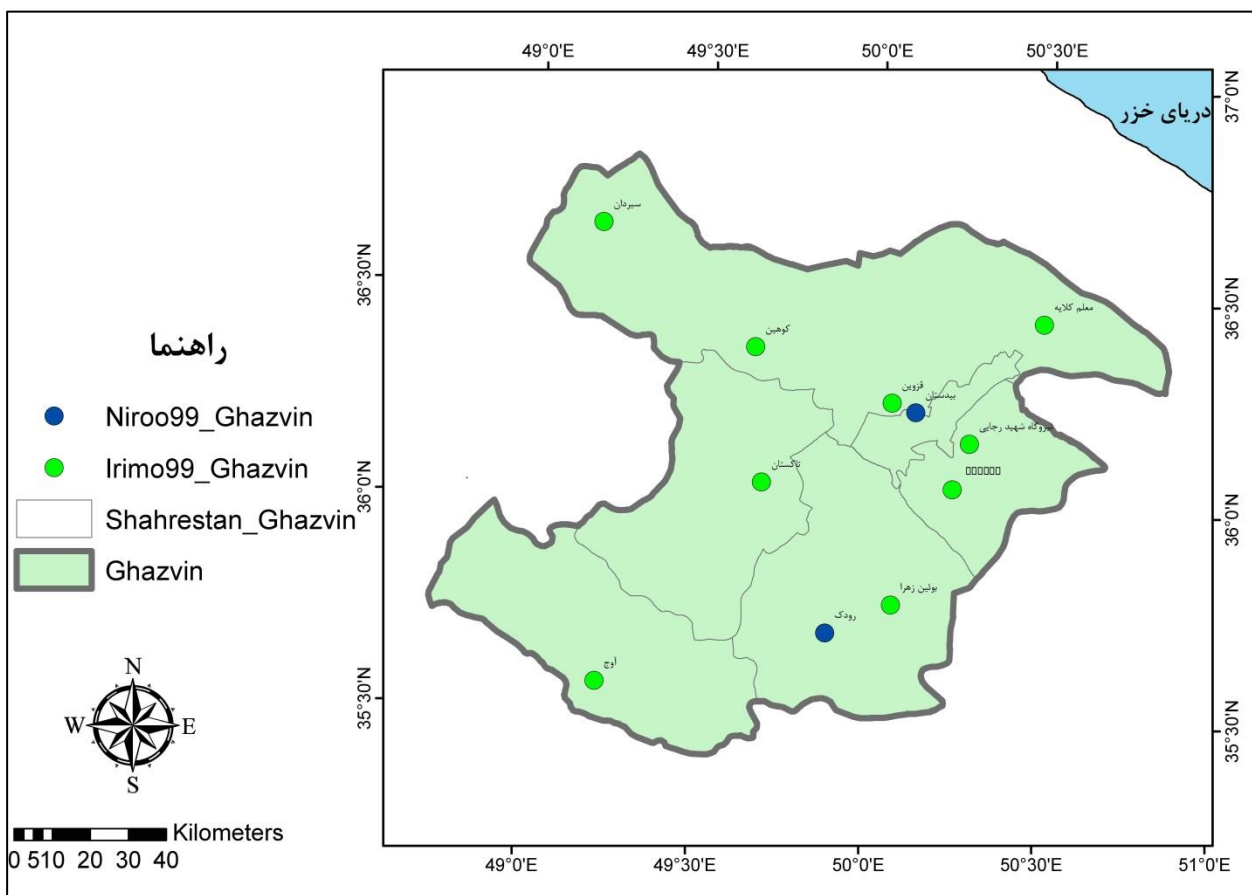
در آذر ماه سال جاری با عبور شش سامانه بارشی از روی استان مخاطرات جوی شامل بارش قابل ملاحظه باران، برف، کاهش دید، مه گرفتگی، وزش باد شدید، کولاک برف و یخبندان گسترده اتفاق افتاد. از موارد قابل اشاره بارش ۳۳ میلیمتری طی ۲۴ ساعت در شهر سیردان و برف ۲۲ و ۱۸ سانتی متری در شهرهای آوج و بوئین زهرا می باشد. در طی این ماه وقوع کولاک برف را در تمام گردنه های استان و برخی شهرستان ها مانند بوئین زهرا، کوهین، آوج و مناطق کوهستانی شمال استان داشتیم. در آذر ماه سال جاری میانگین تعداد روز یخبندان استان ۱۵ روز، بیشینه تعداد روز یخبندان ۲۶ روز در ایستگاه آوج و میانگین تعداد روز مه آلود استان به طور متوسط ۱۶ روز بوده است.

گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی آذر ماه ۱۳۹۹

- برگزاری جلسات دیسکاشن هواشناسی کشاورزی در مرکز استان و ایستگاه ها.
- اجرای برنامه عملیاتی فصل پاییز تهک.
- تحلیل سه ماهه از وضعیت اقلیمی استان.
- تهیه گزارش تحلیلی و کاربردی درخصوص نیازهای اخذ شده از کاربران استان.
- همکاری با کارشناسان جهاد کشاورزی استان در مکان یابی ایستگاه های کشاورزی با اهداف خاص.
- تعیین میزان خسارت های محصولات کشاورزی استان ناشی از عوامل آب و هوایی طی پاییز ۹۹.

پیوست‌ها

پیوست شماره ۱- نقشه پراکنش ایستگاه‌های هواشناسی استان



پیوست شماره ۲- 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 دیدبانی‌هایی 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 ۰/۵ 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 دسته‌بندی 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 آرامه نیز به آن افزوده شود، حاصل صددرصد 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

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 می گردد.

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.

نویسندگان این شماره:

۱- حسن نوروزی (رئیس گروه تحقیقات هواشناسی کاربردی استان)

۲- ندا مشاطان (رئیس اداره پیش بینی استان)