

فصلنامه هواشناسی

بهار ۱۴۰۴

اداره کل هواشناسی استان گلستان



نشانی:

استان گلستان - شهرستان
گرگان - سایت اداری - مرکز
تحقیقات هواشناسی کاربردی
تلفن: ۰۱۷۳۲۴۸۰۲۳۰
نمابر: ۰۱۷۳۲۴۸۰۲۵۴
کد پستی: ۴۹۱۸۹۳۷۱۵۱

آنچه در این شماره می خوانید:

- تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - بهار ۱۴۰۴ (صفحه ۲)
- تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - بهار ۱۴۰۴ (صفحه ۱۴)
- تحلیلی بر وضعیت دمای استان - بهار ۱۴۰۴ (صفحه ۱۷)
- تحلیلی بر وضعیت بارش استان - بهار ۱۴۰۴ (صفحه ۲۱)
- تحلیلی بر وقوع باد در استان طی بهار ۱۴۰۴ (صفحه ۲۵)
- تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - بهار ۱۴۰۴ (صفحه ۳۲)

بایگاه اینترنتی:

<http://www.golestanmet.ir>

چکیده

در فروردین ماه ۱۴۰۴، استان تحت تاثیر ۴ سامانه بارشی بود و در مجموع ۴ هشدار جوی در این ماه صادر شد که ۲ هشدار سطح زرد و ۲ هشدار سطح نارنجی بود. بارش باران، برف و وزش باد شدید در روزهای پایانی فروردین ماه و سرمای دیررس بهار، باغات استان در مناطق سردسیر و ارتفاعات را تحت تاثیر قرار داد.

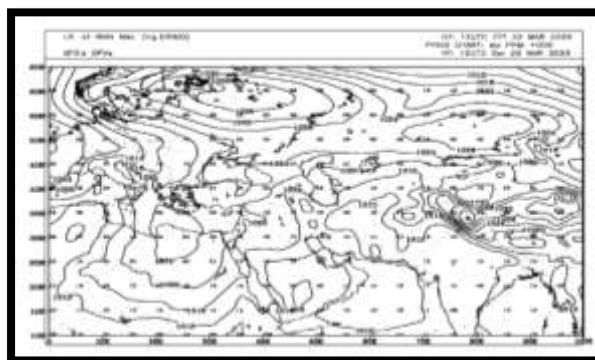
در اردیبهشت ماه ۱۴۰۴، استان تحت تاثیر ۵ سامانه بارشی بود و در مجموع ۵ هشدار جوی سطح زرد در این ماه صادر شد. وقوع خشکسالی شدید تا بسیار شدید و کم آبی در اردیبهشت ماه در بیشتر شهرهای استان، تولید گندم، کلزا و جو را به شدت تحت تاثیر قرار داد و موجب خسارات قابل توجهی به کشاورزان مناطق شمالی و شرقی استان شد.

در خرداد ماه ۱۴۰۴، استان تحت تاثیر ۶ سامانه ناپایدار بود و در مجموع ۶ هشدار جوی در این ماه صادر شد که ۱ هشدار سطح نارنجی و ۵ هشدار سطح زرد بود. وقوع آتش سوزی در جنگل گلستان موجب آسیب به پوشش گیاهی منطقه شامل علفزارها و درختچه های کوتاه شد. ادامه خشکسالی و پراکندگی نامناسب بارش ها در سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ تا پایان خرداد ماه در استان گلستان، این منطقه را با چالش های جدی مواجه نموده است.

در فصل بهار ۱۴۰۴، میانگین دمای استان ۱۹/۸ درجه سلسیوس بوده که نسبت به بلند مدت ۱/۹ درجه سلسیوس افزایش داشته است. بالاترین دما در ایستگاه اینچه برون با ۴۲/۶ درجه سلسیوس و پایین ترین دما در ایستگاه هاشم آباد گرگان با دمای ۰/۵- درجه سلسیوس ثبت شده است. میانگین بارش دریافتی استان در فصل بهار ۸۰/۷ میلی متر است که در مقایسه با بلند مدت ۳۱/۸ درصد (معادل ۳۷/۷ میلی متر) کاهش و نسبت به سال ۱۴۰۳ حدود ۴۳/۵ درصد کاهش داشته است. بیشترین و کمترین میزان بارش به ترتیب در شهرستان های مینودشت با ۱۹۹/۱ میلی متر و گمیشان با ۴۳/۱ میلی متر بوده است. درصد تامین بارش سال آبی در بهار ۱۴۰۴ نسبت به بلند مدت در تمام شهرستان ها کاهش داشته است. بیشترین کاهش نسبت به بلند مدت در شهرستان گرگان مشاهده می شود. بر اساس شاخص SPEI، دوره شش ماهه تا پایان بهار ۱۴۰۴، در بیشتر مناطق استان خشکسالی شدید تا خشکسالی بسیار شدید حاکم بوده است. بیشترین سرعت وزش باد به میزان ۲۵ متر بر ثانیه بوده که در ایستگاه علی آباد کتول رخ داده است.

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - فروردین ماه ۱۴۰۴

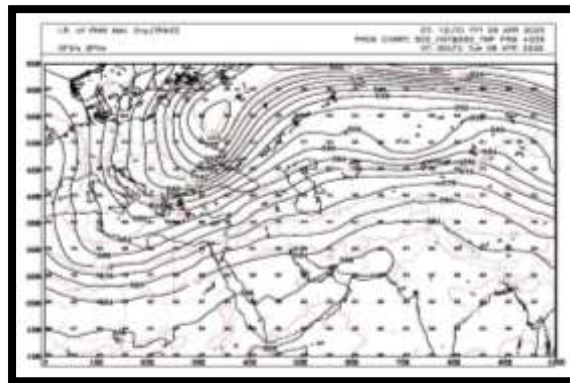
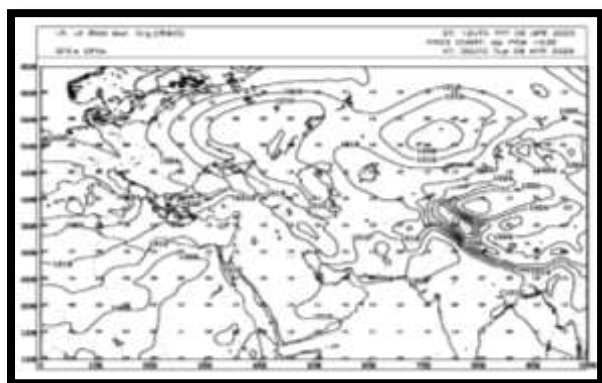
۱- تحلیل هشدار سطح نارنجی برای روزهای ۱ تا ۲ فروردین ماه



2

۲- تحلیل هشدار سطح زرد برای روزهای ۱۰ تا ۱۱ فروردین ماه

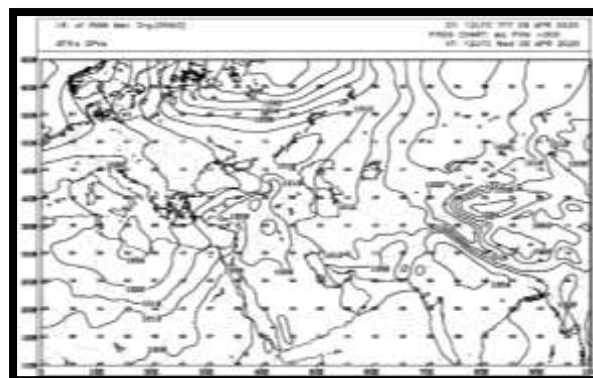
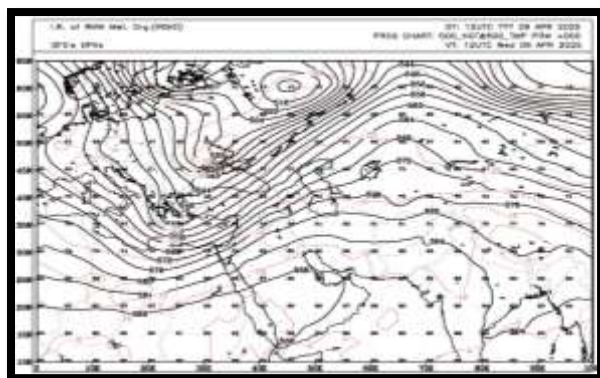
بر اساس آخرین نقشه‌های پیش‌یابی، نفوذ زبانه‌های سامانه کم فشار در سطح زمین، همراه با کم ارتفاعی در سطح ۵۰۰ میلی بار، شرایط مساعدی برای تغییرات جوی ایجاد نمود. این الگو موجب کاهش رطوبت نسبی، وزش باد نسبتاً شدید و افزایش قابل توجه دما در منطقه شد. طی این مدت دمای بیشینه ۳۸ درجه سلسیوس برای شهرستان مراوه تپه ثبت شد. در ادامه نقشه‌های سطح زمین و سطح ۵۰۰ میلی باری نمایش داده شده‌اند (شکل ۲).



شکل شماره (۲): سمت راست الگوی واقعی میانگین فشار سطح زمین ساعت ۰۰ UTC (۱۱ فروردین ماه)، سمت چپ الگوی واقعی سطح ۵۰۰ میلی باری ساعت ۰۰ UTC (۱۱ فروردین ماه)

۳- تحلیل هشدار سطح زرد برای روزهای ۱۸ تا ۱۹ فروردین ماه

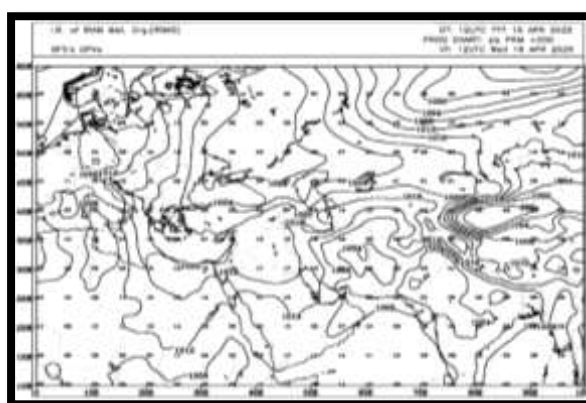
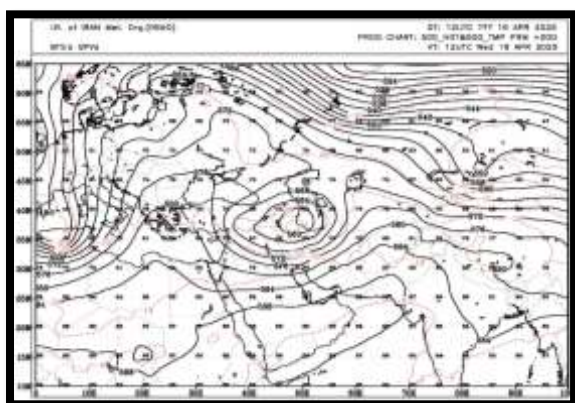
بر اساس آخرین نقشه‌های پیش‌یابی، در بازه زمانی مورد بررسی، با فعالیت زبانه‌های سامانه کم فشار و عبور پشته پر فشار در تراز ۵۰۰ میلی باری، شرایط برای افزایش دمای بیشینه در سطح استان فراهم شد. در ادامه، با شمالی شدن جریانات جوی در مرحله پایانی فعالیت سامانه، رگبار، رعد و برق و بارش‌های پراکنده در سطح استان رخ داد. در ادامه نقشه‌های سطح زمین و تراز ۵۰۰ میلی باری ارائه شده است (شکل ۳).



شکل شماره (۳): سمت راست الگوی واقعی میانگین فشار سطح زمین ساعت UTC ۱۲ (۱۹ فروردین ماه)، سمت چپ الگوی واقعی سطح ۵۰۰ میلی باری ساعت UTC ۱۲ (۱۹ فروردین ماه)

۴- تحلیل هشدار سطح نارنجی برای روزهای ۲۷ تا ۲۸ فروردین ماه

بر اساس تحلیل نقشه های هواشناسی، نفوذ یک سامانه پرفشار از مناطق شمالی اروپا به سمت منطقه و همراهی آن با یک ناوه کم عمق بسته در تراز ۵۰۰ میلی باری، شرایط مساعدی را برای وقوع ناپایداری های جوی نسبتا شدید در سطح استان فراهم نمود. این ناپایداری ها عمدتا وزش باد های نسبتا شدید تا شدید در گستره وسیعی از مناطق استان و همچنین بارش های نسبتا قابل توجه و مطلوب در نواحی شرقی استان بودند. این وضعیت جوی، تحت تاثیر الگوهای دینامیکی و ترمودینامیکی موجود در سطوح مختلف جو، به ویژه در ترازهای میانی و سطح زمین بود. برای درک بهتر این الگوها و جزئیات تغییرات جوی، نقشه های مربوط به سطح زمین و تراز ۵۰۰ میلی باری در ادامه ارائه شده اند (شکل ۴).



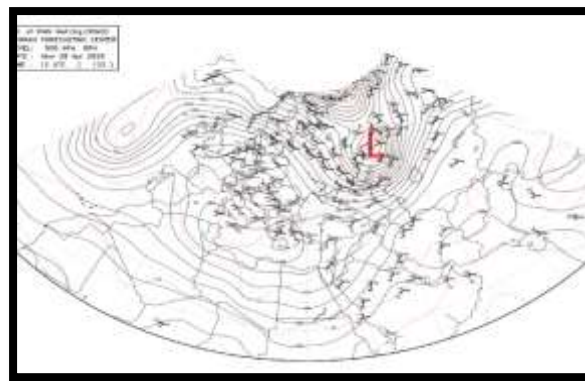
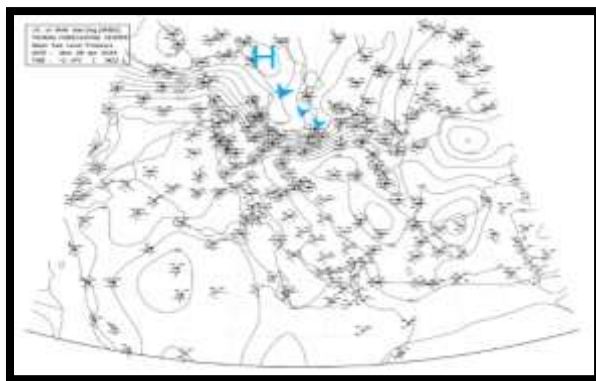
شکل شماره (۴): سمت راست الگوی واقعی میانگین فشار سطح زمین ساعت UTC ۱۲ (۲۷ فروردین ماه)، سمت چپ الگوی واقعی سطح ۵۰۰ میلی باری ساعت UTC ۱۲ (۲۷ فروردین ماه)

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

در اردیبهشت ماه ۱۴۰۴، استان تحت تاثیر ۵ سامانه بارشی بود و در مجموع ۵ هشدار جوی سطح زرد در این ماه صادر شد. در زیر به اختصار توضیحاتی در خصوص سامانه های ناپایدار موثر ارائه می شود.

۱- تحلیل هشدار سطح زرد برای روزهای ۷ تا ۱۰ اردیبهشت ماه

بر اساس نقشه های هواشناسی، از روز ۸ اردیبهشت ماه، با نفوذ تدریجی زبانه های سامانه پرفشار جنب قطبی با هسته مرکزی ۱۰۳۲ میلی باری به استان گلستان، تقویت جریانات خنک و مرطوب شمالی و ایجاد شیو فشاری مناسب در منطقه، همراهی این سامانه با امواج ناپایدار در تراز میانی جو (تراز ۵۰۰ میلی باری)، موجب بارش های موثر و کاهش محسوس دما (میانگین کاهش دمای روزانه در برخی از مناطق استان بین ۶ تا ۸ درجه سلسیوس بود) در منطقه شد. همچنین، همراهی این سامانه با جبهه هوای سرد، موجب تقویت ناپایداری های محلی و وقوع رگبارهای پراکنده و رعد و برق در برخی مناطق استان و تمدید هشدار سطح زرد تا روز ۱۰ اردیبهشت ماه شد. نقشه های سطح زمین و تراز ۵۰۰ میلی باری در ادامه ارائه شده است (شکل ۵).



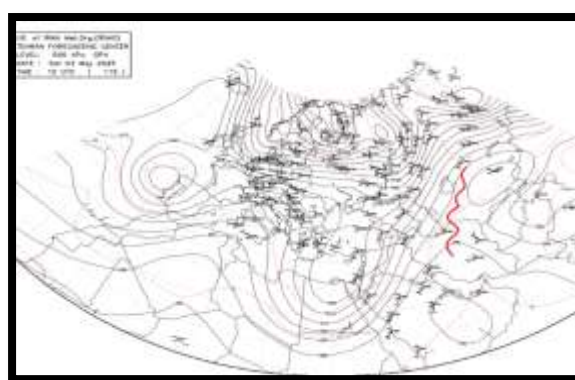
شکل شماره (۵): سمت راست الگوی واقعی میانگین فشار سطح زمین ساعت UTC ۱۲ (۸ اردیبهشت ماه)، سمت چپ الگوی واقعی سطح ۵۰۰ میلی باری ساعت UTC ۱۲ (۸ اردیبهشت ماه)

۲- تحلیل هشدار سطح زرد برای روز ۱۳ اردیبهشت ماه

بر اساس آخرین نقشه های پیش یابی، در سطح زمین، نفوذ زبانه های سامانه پرفشار از سمت غرب و شمال غرب و همراهی جریانات غربی غالب از سوی دریای خزر، شرایط برای وزش بادهای نسبتاً شدید مهیا شد. سامانه مذکور با ایجاد شیو فشاری

قابل توجه در منطقه، جریانات غربی را تقویت و موجب وزش باد های غالب از سمت غرب به شرق به ویژه افزایش سرعت باد در نواحی کوهستانی و انتقال رطوبت نسبی از دریای خزر به منطقه شد. در نواحی جلگه‌ای و ساحلی نیز وزش باد های غربی با سرعت متوسط تا زیاد (بین ۴۰ تا ۶۰ کیلومتر بر ساعت) گزارش شد که در برخی نقاط با گرد و خاک محلی همراه بود. با استقرار یک پشته قوی در تراز ۵۰۰ میلی باری و امتداد آن از نواحی شمال شرق به سمت منطقه و افزایش ارتفاع ژئوپتانسیل، جریانات جوی در این سطح به طور پایدار تنظیم شد. افزایش ارتفاع در تراز ۵۰۰ میلی باری نشانه‌ای از تقویت شرایط پایدار در لایه‌های میانی جو بود که به تداوم وزش باد های سطحی کمک کرد. همچنین، این پشته با کاهش ناپایداری در تراز های میانی، احتمال وقوع پدیده های همرفتی (مانند رگبار یا رعد و برق) را کاهش داد و بیشتر به تقویت جریانات افقی (وزش باد) منجر شد.

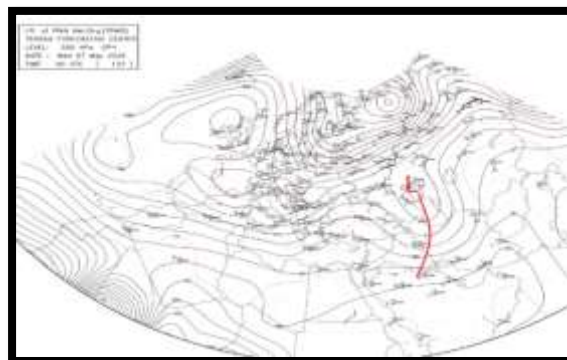
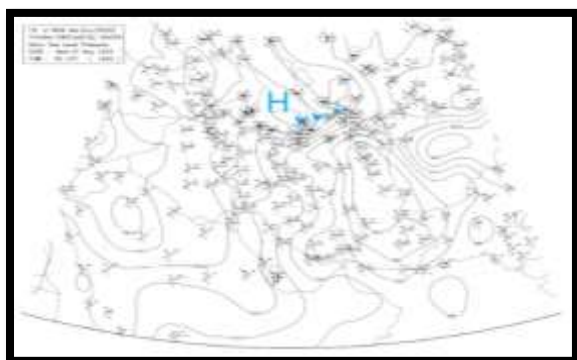
در ادامه نقشه های سطح زمین و سطح ۵۰۰ میلی باری نمایش داده شده اند (شکل ۶).



شکل شماره (۶): سمت راست الگوی واقعی میانگین فشار سطح زمین ساعت UTC ۱۲ (۱۳ اردیبهشت ماه)، سمت چپ الگوی واقعی سطح ۵۰۰ میلی باری ساعت UTC ۱۲ (۱۳ اردیبهشت ماه)

۳- تحلیل هشدار سطح زرد برای روزهای ۱۶ تا ۱۷ اردیبهشت ماه

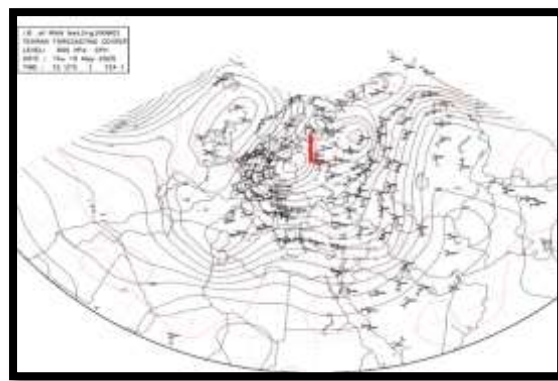
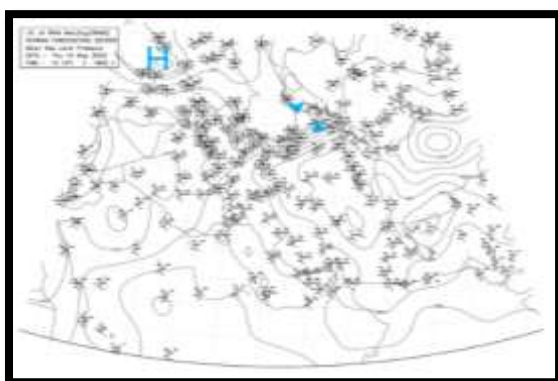
بر اساس الگوهای هواشناسی، از روز ۱۶ اردیبهشت ماه، با ورود تدریجی شاخه های سامانه پر فشار جنب قطبی با مرکز فشاری ۱۰۱۸ میلی باری و تقویت جریانات سرد و مرطوب از سمت شمال به استان گلستان، شیو فشاری موثر در منطقه ایجاد شد. سامانه مذکور در تعامل با الگو های ناپایدار در تراز میانی جو (تراز ۵۰۰ میلی باری) موجب وقوع بارش های قابل توجه در منطقه شد. همراهی سامانه مذکور با یک جبهه هوای سرد، ناپایداری های محلی را تشدید و رگبار های پراکنده و گاهی رعد و برق در برخی نواحی استان رخ داد. نقشه های سطح زمین و تراز ۵۰۰ میلی باری در ادامه ارائه شده است (شکل ۷).



شکل شماره (۷): سمت راست الگوی واقعی میانگین فشار سطح زمین ساعت UTC ۰۰ (۱۷ اردیبهشت ماه)، سمت چپ الگوی واقعی سطح ۵۰۰ میلی باری ساعت UTC ۰۰ (۱۷ اردیبهشت ماه)

۴- تحلیل هشدار سطح زرد برای روزهای ۲۴ تا ۲۶ اردیبهشت ماه

بر اساس الگوهای هواشناسی، در روز ۲۴ اردیبهشت ماه، با نفوذ زبانه های سامانه پرفشار جنب قطبی با فشار مرکزی ۱۰۲۲ میلی باری به استان گلستان، تقویت جریانات سرد و مرطوب شمالی و شیو فشاری مناسب در منطقه و همراهی امواج ناپایدار موجود در تراز میانی جو (تراز ۵۰۰ میلی باری)، بارش های پراکنده در منطقه رخ داد. همچنین، همراهی این سامانه با یک جبهه هوای سرد موجب افزایش ناپایداری های محلی و در برخی مناطق رگبار های پراکنده همراه با رعد و برق شد. برای درک بهتر این الگوها و جزئیات تغییرات جوی، نقشه های مربوط به سطح زمین و تراز ۵۰۰ میلی باری در ادامه ارائه شده اند (شکل ۸).

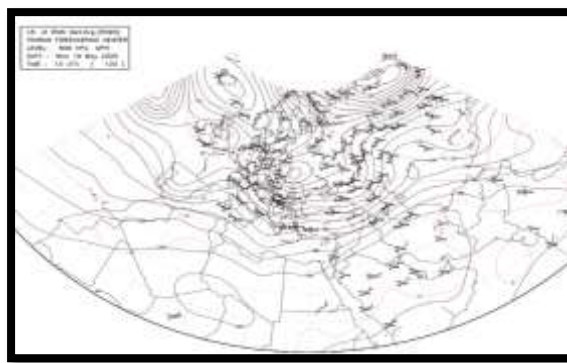
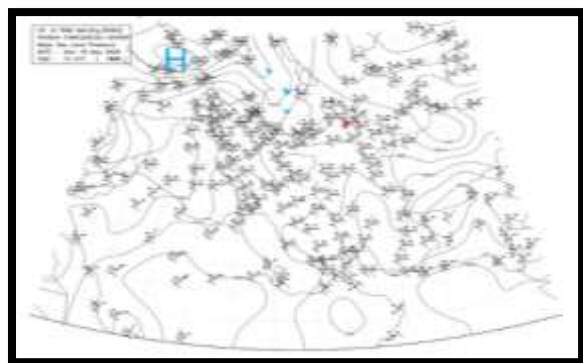


شکل شماره (۸): سمت راست الگوی واقعی میانگین فشار سطح زمین ساعت UTC ۱۲ (۲۵ اردیبهشت ماه)، سمت چپ الگوی واقعی سطح ۵۰۰ میلی باری ساعت UTC ۱۲ (۲۵ اردیبهشت ماه)

۵-تحلیل هشدار سطح زرد برای روزهای ۲۹ تا ۳۰ اردیبهشت ماه

بر اساس الگوهای هواشناسی، در ظهر روز ۲۹ اردیبهشت ماه، جریانات گرم و مرطوب جنوبی به طور قابل توجهی موجب افزایش دما در سطح استان گلستان شد. با جابه جایی این جریانات از مناطق جنوبی تر به سمت عرض های بالاتر و انتقال گرما و رطوبت به منطقه، دمای هوا به ویژه در نواحی میان دشت استان افزایش قابل ملاحظه ای یافت. در شهرستان گنبدکاووس، دمای هوا در گرم ترین ساعات روز به ۴۱ درجه سلسیوس رسید که نشان دهنده شرایط جوی گرم و غیرمعمول برای این زمان از سال بود.

بر اساس تحلیل نقشه های هواشناسی و داده های سینوپتیکی، پس از این دوره کوتاه گرما، تغییر الگوی جوی با نفوذ سریع زبانه های یک سامانه پرفشار از عرض های شمالی تر به منطقه رخ داد. این سامانه پرفشار که از شمال و شمال غرب به سمت منطقه جا به جا شد، تغییر قابل توجهی در جهت جریانات جوی ایجاد کرد. جریانات جنوبی غالب که پیش تر دمای بالا را به همراه داشتند، جای خود را به جریانات شمالی و شمال غربی دادند. این تغییر جهت جریانات، نتیجه تقویت شیو فشاری ناشی از استقرار سامانه پرفشار بود که با فشار مرکزی ۱۰۲۲ میلی باری، شرایط را برای نفوذ هوای خنک تر و مرطوب تر از عرض های بالاتر فراهم نمود که موجب وزش بادهای نسبتاً شدید با سرعت بین ۴۰ تا ۶۰ کیلومتر بر ساعت در منطقه شد. علاوه بر این، نفوذ هوای خنک تر همراه با این سامانه پرفشار، با ایجاد ناپایداری های محلی در جو، موجب وقوع بارش های پراکنده در برخی نقاط استان شد. این بارش ها هرچند گسترده نبودند، اما به ویژه در نواحی غربی و کوهپایه ای که تحت تاثیر برخورد جریانات مرطوب با مناطق کوهستانی بودند، مشاهده شدند. برای درک بهتر این الگوها و جزئیات تغییرات جوی، نقشه های مربوط به سطح زمین و تراز ۵۰۰ میلی باری در ادامه ارائه شده اند (شکل ۹).



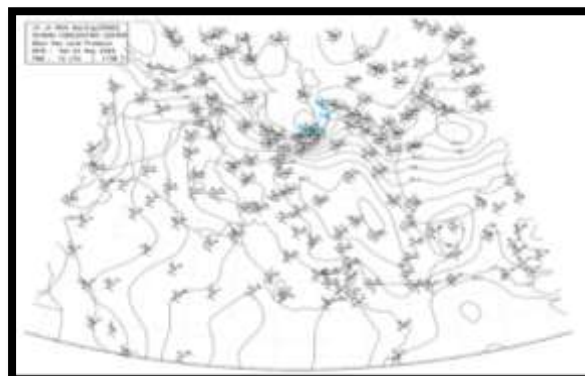
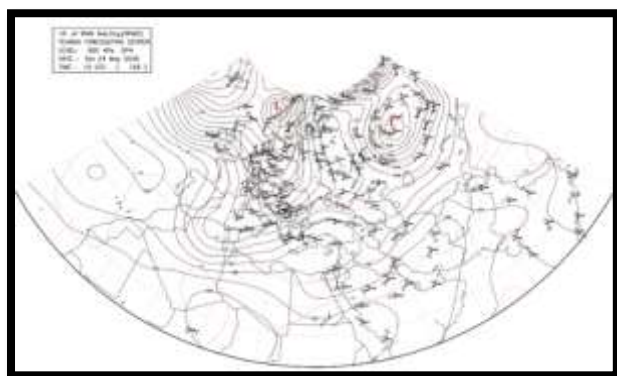
شکل شماره (۹): سمت راست الگوی واقعی میانگین فشار سطح زمین ساعت ۱۲ UTC (۳۰ اردیبهشت ماه)، سمت چپ الگوی واقعی سطح ۵۰۰ میلی باری ساعت ۱۲ UTC (۳۰ اردیبهشت ماه)

تحلیل همدیدی وضعیت جوی استان - خرداد ماه ۱۴۰۴

در خرداد ماه ۱۴۰۴، استان تحت تاثیر ۶ سامانه ناپایدار بود و در مجموع ۶ هشدار جوی در این ماه صادر شد که ۱ هشدار سطح نارنجی و ۵ هشدار سطح زرد بود. در زیر به اختصار توضیحاتی در خصوص سامانه های ناپایدار موثر ارائه می شود.

۱- تحلیل هشدار سطح نارنجی برای روزهای ۳ تا ۴ خرداد ماه

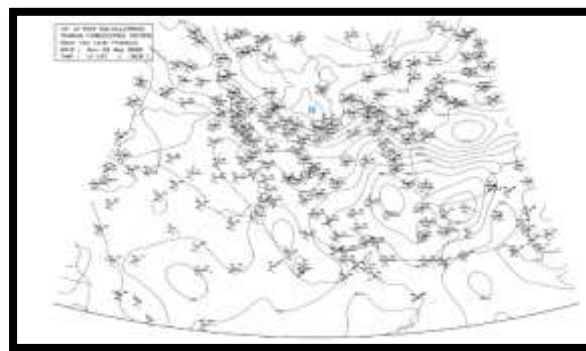
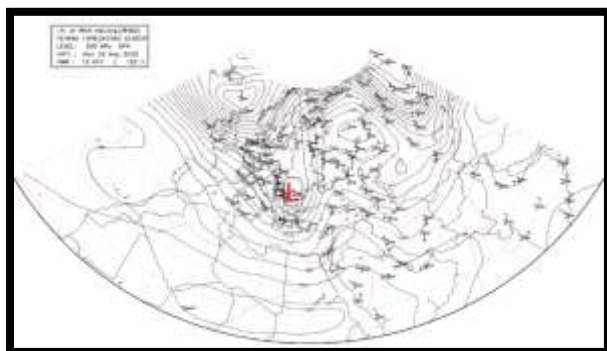
بر اساس الگوهای هواشناسی، در عصر شنبه مورخ ۳ خرداد ماه در نقشه سطح زمین سامانه پرفشار با فشار مرکزی ۱۰۲۴ میلی بار در شمال دریای خزر دیده شد که زبانه ۱۰۱۲ میلی باری آن به سواحل جنوبی دریای خزر نفوذ و سبب شکل گیری جریانات مرطوب شمالی در منطقه شد. در تراز ۵۰۰ میلی باری مرکز کم ارتفاع ۵۴۴۰ متر در شمال دریای خزر مشاهده شد که خط هم ارتفاع ۵۸۰۰ متر آن تا سواحل جنوبی دریای خزر امتداد یافت. شمالی شدن جریانات و ناپایداری در تراز ۵۰۰ میلی باری موجب افزایش ابر، رگبار و رعد و برق پراکنده و کاهش دما در سطح استان شد. بیشترین میزان بارش از محمد آباد کتول از توابع شهرستان علی آباد کتول به میزان ۸ میلی متر گزارش شد. نقشه های سطح زمین و تراز ۵۰۰ میلی باری در ادامه ارائه شده است (شکل ۱۰).



شکل شماره (۱۰): سمت راست الگوی واقعی میانگین فشار سطح زمین ساعت ۱۲ UTC (۳ خرداد ماه)، سمت چپ الگوی واقعی سطح ۵۰۰ میلی باری ساعت ۱۲ UTC (۳ خرداد ماه)

۲- تحلیل هشدار سطح زرد برای روز ۵ خرداد ماه

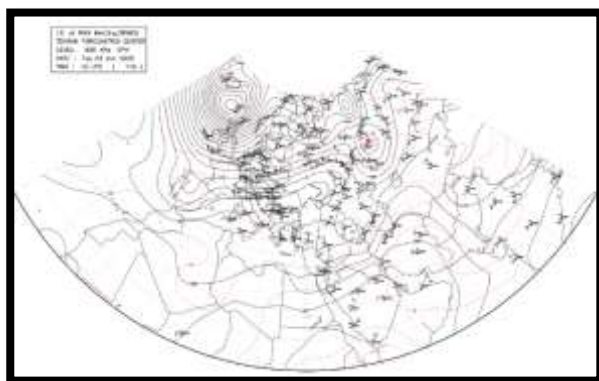
بر اساس الگوهای هواشناسی، در روز ۵ خرداد ماه، رودباد جنب حاره در نیمه جنوبی کشور از غرب تا شرق مشاهده شد. قسمتی از زبانه های رودباد هم بر روی خزر مستقر بود. همچنین در تراز میانی جو کم ارتفاع بسته ۵۵۴۰ متر در شمال مدیترانه، کم ارتفاع ۵۵۱۰ متر در نواحی شمالی ترکمنستان و پر ارتفاع ۵۵۷۰ متر در نواحی شمالی عراق الگوی امگا را در نواحی شمال غربی کشور تشکیل دادند. نواحی شمال شرق استان نیز تحت تاثیر محور تراف بود که موجب تقویت تاوایی مثبت در این منطقه شد. این شرایط ناپایداری منجر به وقوع بارش های رگباری در مناطقی از شهرستان مراوه تپه شد. پیشینه میزان بارش از ایستگاه بسطام دره از حوزه شهرستان مراوه تپه با حدود ۱۲ میلی متر ثبت شد. در ادامه نقشه های سطح زمین و سطح ۵۰۰ میلی باری نمایش داده شده اند (شکل ۱۱).



شکل شماره (۱۱): سمت راست الگوی واقعی میانگین فشار سطح زمین ساعت UTC ۱۲ (۵ خرداد ماه)، سمت چپ الگوی واقعی سطح ۵۰۰ میلی باری ساعت UTC ۱۲ (۵ خرداد ماه)

۳- تحلیل هشدار سطح زرد برای روزهای ۱۲ تا ۱۶ خرداد ماه

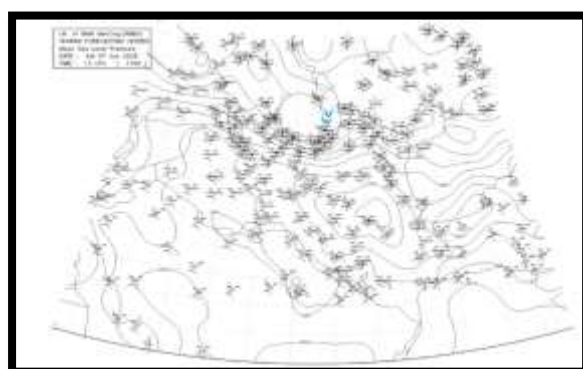
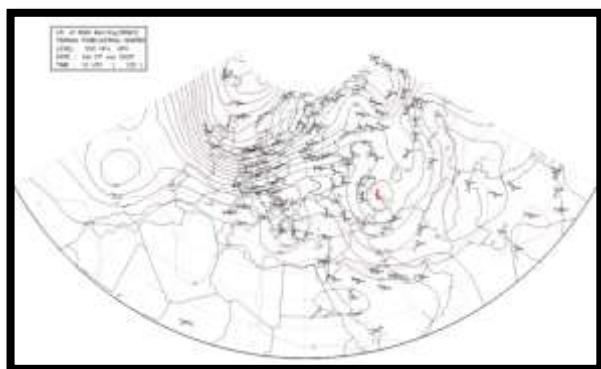
بر اساس الگوهای هواشناسی، از بعد از ظهر روز ۱۲ خرداد تا روز ۱۶ خرداد ماه، چینش مابین پر فشار شمالی و کم فشار جنوب کشور موجب رخداد باد سطحی شد. کم ارتفاع ۵۷۴۰ متر هم در شمال غرب کشور مشاهده شد که به تدریج به سمت شمال شرق خزر حرکت کرد. شیو فشاری موجود در منطقه و ناپایداری های تراز میانی جو سبب وزش باد های نسبتاً شدید تا گاهی شدید و پدیده گرد و خاک به ویژه در روز ۱۳ خرداد ماه، در اغلب مناطق استان شد. در این روز شاهد نفوذ توده عظیم گرد و خاک به نیمه شمالی استان از صحرای بالکان ترکمنستان بودیم. طی این مدت بیشینه سرعت وزش باد در سطح استان از شهرستان مراوه تپه با حدود ۷۶ کیلومتر بر ساعت گزارش شد. در ادامه نقشه های سطح زمین و تراز ۵۰۰ میلی باری ارائه شده است (شکل ۱۲).



شکل شماره (۱۲): سمت راست الگوی واقعی میانگین فشار سطح زمین ساعت ۱۲ UTC (۱۳ خرداد ماه)، سمت چپ الگوی واقعی سطح ۵۰۰ میلی باری ساعت ۱۲ UTC (۱۳ خرداد ماه)

۴- تحلیل هشدار سطح زرد برای روزهای ۱۷ تا ۱۸ خرداد ماه

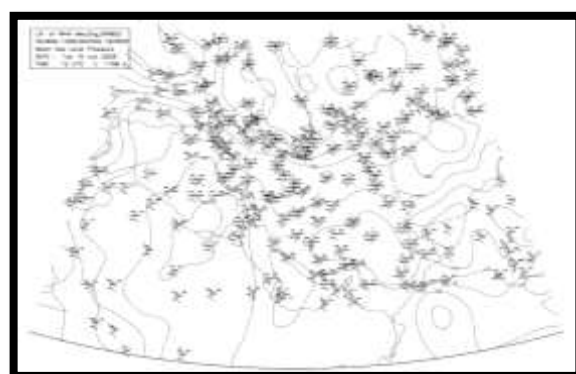
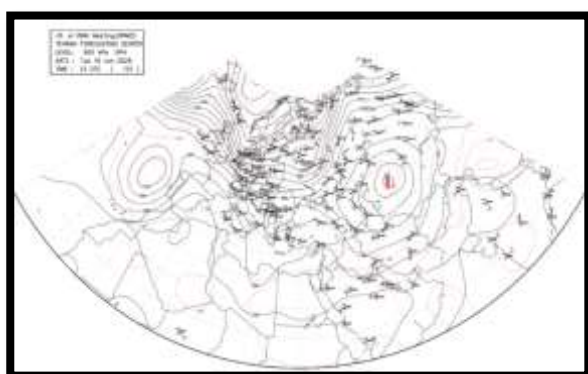
بر اساس الگوهای هواشناسی، در بعد از ظهر ۱۷ خرداد ماه، در سطوح میانی جو، مرکز کم ارتفاع ۵۷۲۰ متر روی دریای خزر تشکیل و موجب شد تا نیمه شمالی کشور تحت تاثیر عبور تراف باشد. شمالی شدن جریانات و فرارفت تاوایی مثبت در تراز ۵۰۰ میلی باری موجب افزایش ابر و رگبار و رعد و برق پراکنده در سطح استان شد. بیشترین میزان بارش از منطقه حاجی آباد از توابع شهرستان کردکوی به میزان ۳۰ میلی متر گزارش شد. برای درک بهتر این الگوها و جزئیات تغییرات جوی، نقشه های مربوط به سطح زمین و تراز ۵۰۰ میلی بار در ادامه ارائه شده اند (شکل ۱۳).



شکل شماره (۱۳): سمت راست الگوی واقعی میانگین فشار سطح زمین ساعت ۱۲ UTC (۱۷ خرداد ماه)، سمت چپ الگوی واقعی سطح ۵۰۰ میلی باری ساعت ۱۲ UTC (۱۷ خرداد ماه)

۵-تحلیل هشدار سطح زرد برای روزهای ۲۰ تا ۲۱ خرداد ماه

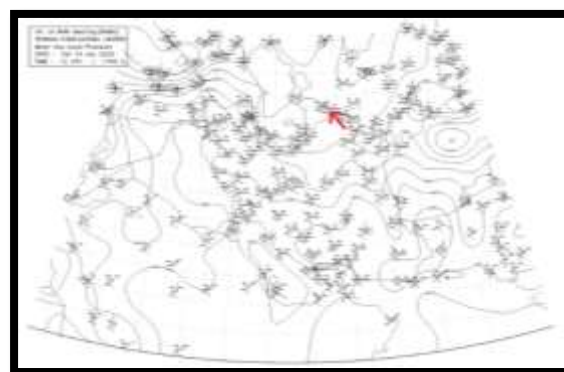
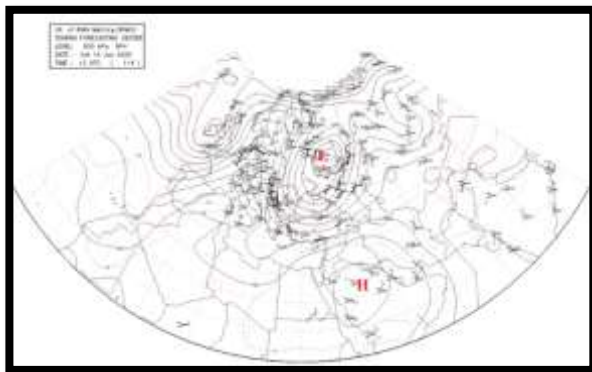
بر اساس الگوهای هواشناسی، در روز ۲۰ خرداد ماه، شاهد وقوع ناپایداری های همرفتی در ارتفاعات استان بودیم. شکل گیری جریانات ضعیف شمالی روی منطقه که با همراهی عبور امواجی از تراز ۵۰۰ میلی باری همراه بود، موجب رگبار باران در ارتفاعات استان شد. همچنین افزایش سرعت وزش باد در سطح استان از دیگر پیامد های این شرایط جوی ناپایدار بود و پیشینه سرعت وزش باد در شهرستان گرگان به ۵۰ کیلومتر بر ساعت رسید. برای درک بهتر این الگوها و جزئیات تغییرات جوی، نقشه های مربوط به سطح زمین و تراز ۵۰۰ میلی باری در ادامه ارائه شده اند (شکل ۱۴).



شکل شماره (۱۴): سمت راست الگوی واقعی میانگین فشار سطح زمین ساعت ۱۲ UTC (۲۰ خرداد ماه)، سمت چپ الگوی واقعی سطح ۵۰۰ میلی باری ساعت ۱۲ UTC (۲۰ خرداد ماه)

۶-تحلیل هشدار سطح زرد برای روزهای ۲۳ تا ۲۵ خرداد ماه

بر اساس الگوهای هواشناسی، از روز ۲۳ خرداد ماه، به تدریج منطقه تحت تاثیر نفوذ زبانه های کم فشار عرض های پایین بود. علاوه بر جریانات خشک در سطح زمین، در سطوح میانی جو نیز شاهد تاثیر پذیری منطقه از پر ارتفاع جنب حاره مستقر در صحرای عربستان بودیم که این الگوی شبه تابستانه موجب پایداری جوی، کاهش ابرناکی و افزایش دما از روز ۲۳ تا ۲۵ خرداد ماه در استان شد. در این مدت پیشینه دمای هوا از شهرستان اینچه برون با حدود ۴۳ درجه سلسیوس گزارش شد. در ادامه نقشه های سطح زمین و تراز ۵۰۰ میلی باری ارائه شده است (شکل ۱۵).



شکل شماره (۱۵) : سمت راست الگوی واقعی میانگین فشار سطح زمین ساعت UTC ۱۲ (۲۴ خرداد ماه) ، سمت چپ الگوی واقعی سطح ۵۰۰ میلی باری ساعت UTC ۱۲ (۲۴ خرداد ماه)

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - بهار ۱۴۰۴

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان - فروردین ماه ۱۴۰۴

بارش باران، برف و وزش باد شدید در روزهای پایانی فروردین

با توجه به هشدار هواشناسی سطح نارنجی در تاریخ ۲۸ فروردین ماه، بارش شدید باران در شرق استان رخ داد به طوری که میزان بارش در بعضی مناطق استان مانند ایستگاه های توابع شهرستان های مینودشت و کلاله به بیشتر از ۸۰ میلی متر رسید. همچنین ارتفاعات گلستان نیز سفید پوش شد. سرمای دیر رس بهاره حادث شد و باغات استان را در مناطق سردسیر و ارتفاعات تحت تاثیر قرار داد. همچنین وزش باد شدید با سرعت ۷۶ کیلومتر بر ساعت در فرودگاه گرگان رخ داد (شکل ۱۶).



شکل شماره ۱۶: بارش باران، برف و وزش باد شدید در محورهای کوهستانی استان

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان - اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

وقوع خشکسالی بسیار شدید در گلستان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

استان گلستان یکی از قطب های برتر کشاورزی با بیش از ۷۱۰ هزار هکتار اراضی زراعی همواره نقشی کلیدی در تامین محصولات استراتژیک کشور داشته اما خشکسالی و پراکندگی نامناسب بارش ها در سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ این منطقه را با چالش های جدی مواجه نمود. روند خشکسالی همچنان تا پایان اردیبهشت ماه ۱۴۰۴ ادامه داشت به طوری که طبق آمار هواشناسی، در اردیبهشت ماه ۱۴۰۴، در بیشتر شهرهای استان خشکسالی شدید تا بسیار شدید و کم آبی رخ داد که تولید گندم،

کلزا و جو را به شدت تحت تاثیر قرار داده و موجب خسارات قابل توجهی به کشاورزان مناطق شمالی و شرقی استان شد (شکل ۱۷).



شکل شماره ۱۷: وقوع خشکسالی بسیار شدید در استان گلستان در اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان خرداد ماه ۱۴۰۴

وقوع آتش سوزی در منطقه جنگل گلستان

در روز ۱۲ خرداد ماه، با توجه به افزایش دما و بی توجهی مسافران به هشدارهای ایمنی و سهل انگاری در روشن کردن آتش، موجب آتش سوزی در منطقه جنگل گلستان شد و پوشش گیاهی منطقه شامل علفزارها و درختچه های کوتاه در اثر آتش سوزی آسیب دیدند (شکل ۱۸).



شکل شماره ۱۸: وقوع آتش سوزی در منطقه جنگل گلستان در خرداد ماه ۱۴۰۴

وقوع خشکسالی بسیار شدید در گلستان

خشکسالی و پراکندگی نامناسب بارش ها در سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ این منطقه را با چالش های جدی مواجه کرده است. روند خشکسالی تا پایان خرداد ماه ادامه داشت و طبق آمار هواشناسی، در این ماه در بیشتر شهر های استان، خشکسالی شدید تا بسیار شدید رخ داد (شکل ۱۹).



شکل شماره ۱۹: وقوع خشکسالی بسیار شدید در گلستان در خرداد ماه ۱۴۰۴

تحلیلی بر وضعیت دمای استان - بهار ۱۴۰۴

اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول شماره (۱): اطلاعات دمای استان در بهار ۱۴۰۴ و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در بهار ۱۴۰۴ و مقایسه با بلند مدت									
دمای میانگین			دمای بیشینه			دمای کمینه			شهرستان
اختلاف	بلند مدت	دما	اختلاف	بلند مدت	دما	اختلاف	بلند مدت	دما	
۲/۱	۱۴/۰	۱۶/۱	۲/۵	۲۰/۸	۲۳/۳	۱/۸	۷/۲	۹/۰	آزادشهر
۱/۴	۲۰/۳	۲۱/۷	۲/۰	۲۶/۶	۲۸/۶	-۰/۸	۱۴/۰	۱۴/۹	آق قلا
۲/۳	۱۸/۱	۲۰/۴	۳/۰	۲۳/۰	۲۶/۰	۱/۶	۱۳/۱	۱۴/۸	بندرگز
۱/۳	۱۹/۶	۲۰/۸	۲/۱	۲۴/۴	۲۶/۵	-۰/۴	۱۴/۸	۱۵/۱	تورکمن
۲/۷	۱۵/۱	۱۷/۹	۳/۰	۲۱/۷	۲۴/۷	۲/۵	۸/۵	۱۱/۱	رامیان
۲/۱	۱۴/۲	۱۶/۳	۲/۵	۲۰/۳	۲۲/۸	۱/۷	۸/۱	۹/۹	علی آباد کتول
۲/۷	۱۳/۵	۱۶/۳	۳/۴	۱۸/۹	۲۲/۳	۲/۱	۸/۱	۱۰/۲	کردکوی
۱/۷	۱۸/۰	۱۹/۷	۱/۹	۲۴/۶	۲۶/۴	۱/۶	۱۱/۴	۱۳/۰	کلاله
۲/۴	۱۶/۱	۱۸/۵	۲/۶	۲۲/۸	۲۵/۴	۲/۱	۹/۴	۱۱/۵	کالیبکش
۲/۳	۱۴/۴	۱۶/۷	۳/۰	۲۰/۰	۲۳/۰	۱/۶	۸/۸	۱۰/۴	گرگان
۱/۲	۱۹/۷	۲۰/۹	۲/۱	۲۴/۷	۲۶/۸	-۰/۴	۱۴/۶	۱۵/۰	گمیشان
۱/۶	۲۰/۲	۲۱/۸	۱/۸	۲۶/۷	۲۸/۵	۱/۳	۱۳/۸	۱۵/۱	گنبد کاووس
۱/۹	۱۸/۸	۲۰/۸	۲/۲	۲۴/۹	۲۷/۰	۱/۷	۱۲/۸	۱۴/۵	مراوه تپه
۲/۳	۱۶/۲	۱۸/۵	۲/۷	۲۲/۷	۲۵/۴	۲/۰	۹/۶	۱۱/۶	میثودشت
۱/۹	۱۷/۹	۱۹/۸	۲/۲	۲۴/۱	۲۶/۳	۱/۵	۱۱/۸	۱۳/۳	گلستان

* واحد دما درجه سلسیوس می باشد

جدول شماره (۱)، وضعیت دمایی استان در بهار سال ۱۴۰۴ و مقایسه آن با بلند مدت و سال گذشته را نشان می دهد. دمای میانگین استان در بهار ۱۹/۸ درجه سلسیوس بوده و نسبت به بلند مدت ۱/۹ درجه سلسیوس افزایش داشته است. میانگین دمای حداقل در این فصل ۱۳/۳ درجه سلسیوس بوده که نسبت به بلند مدت ۱/۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است. میانگین دمای حداکثر استان ۲۶/۳ درجه سلسیوس بوده و در مقایسه با بلند مدت ۲/۲ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول های شماره (۲) و (۳)، مبین رخداد دماهای حدی شامل بالا ترین و پایین ترین مقادیر ثبت شده دما در بهار ۱۴۰۴ در استان و مقایسه آن با دوره مشابه در بلند مدت و سال گذشته است. طی بهار ۱۴۰۴ بیشترین دمای ثبت شده در استان از ایستگاه اینچه برون با ۴۲/۶ درجه سلسیوس در تاریخ ۲۴ خرداد گزارش شد و بیشترین دمای ثبت شده در این فصل در بلند مدت ۴۷/۲ درجه سلسیوس در شهرستان گنبد کاووس در تاریخ ۹ خرداد سال ۱۳۹۴ رخ داده است.

با توجه به جدول شماره (۳)، پایین ترین دمای ثبت شده در استان در ایستگاه هاشم آباد گرگان با دمای ۰/۵- درجه سلسیوس و در تاریخ ۷ فروردین سال ۱۴۰۴ می باشد. کمترین دمای ثبت شده در این فصل در بلند مدت ۱/۴- درجه سلسیوس و در ایستگاه فرودگاه گرگان در تاریخ ۲۶ فروردین سال ۱۳۸۸ بوده است.

دمای بیشینه مطلق بهار ۱۴۰۴ (درجه سلسیوس)

جدول شماره (۲): دمای بیشینه مطلق بهار ۱۴۰۴ در استان گلستان و مقایسه با بلند مدت و سال گذشته

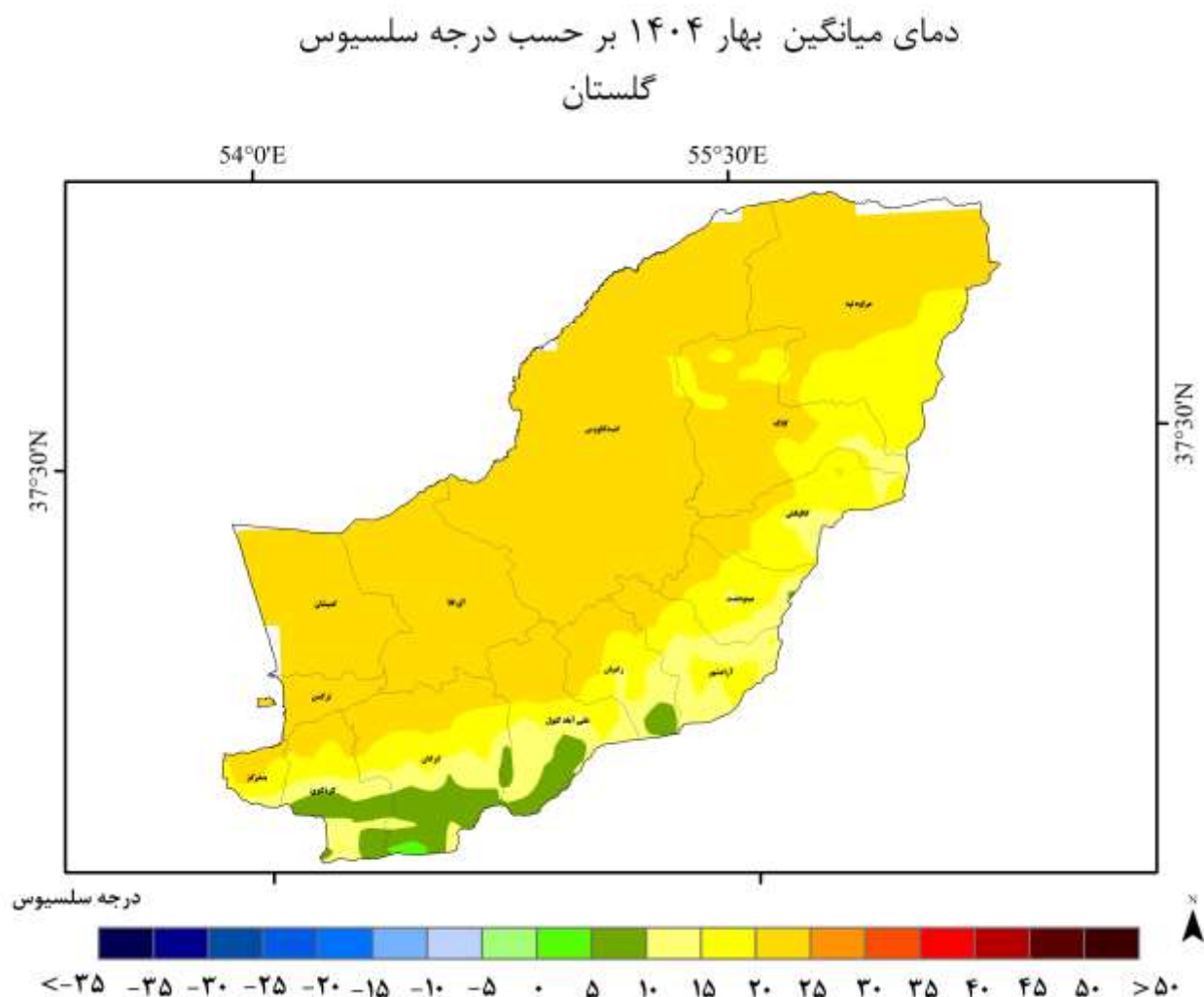
سال ۱۴۰۴	بلند مدت	سال گذشته
۴۲/۶	۴۷/۲	۴۳/۹
اینچه برون	گنبد کاووس	گنبد کاووس
۱۴۰۴/۰۳/۲۴	۱۳۹۴/۰۳/۰۹	۱۴۰۳/۰۳/۱۲

دمای کمینه مطلق بهار ۱۴۰۴ (درجه سلسیوس)

جدول شماره (۳): دمای کمینه مطلق بهار ۱۴۰۴ در استان گلستان و مقایسه با بلند مدت و سال گذشته

سال ۱۴۰۴	بلند مدت	سال گذشته
-۰/۵	-۱/۴	۱/۱
هاشم آباد گرگان	فرودگاه گرگان	هاشم آباد گرگان
۱۴۰۴/۰۱/۰۷	۱۳۸۸/۰۱/۲۶	۱۴۰۳/۰۱/۱۱

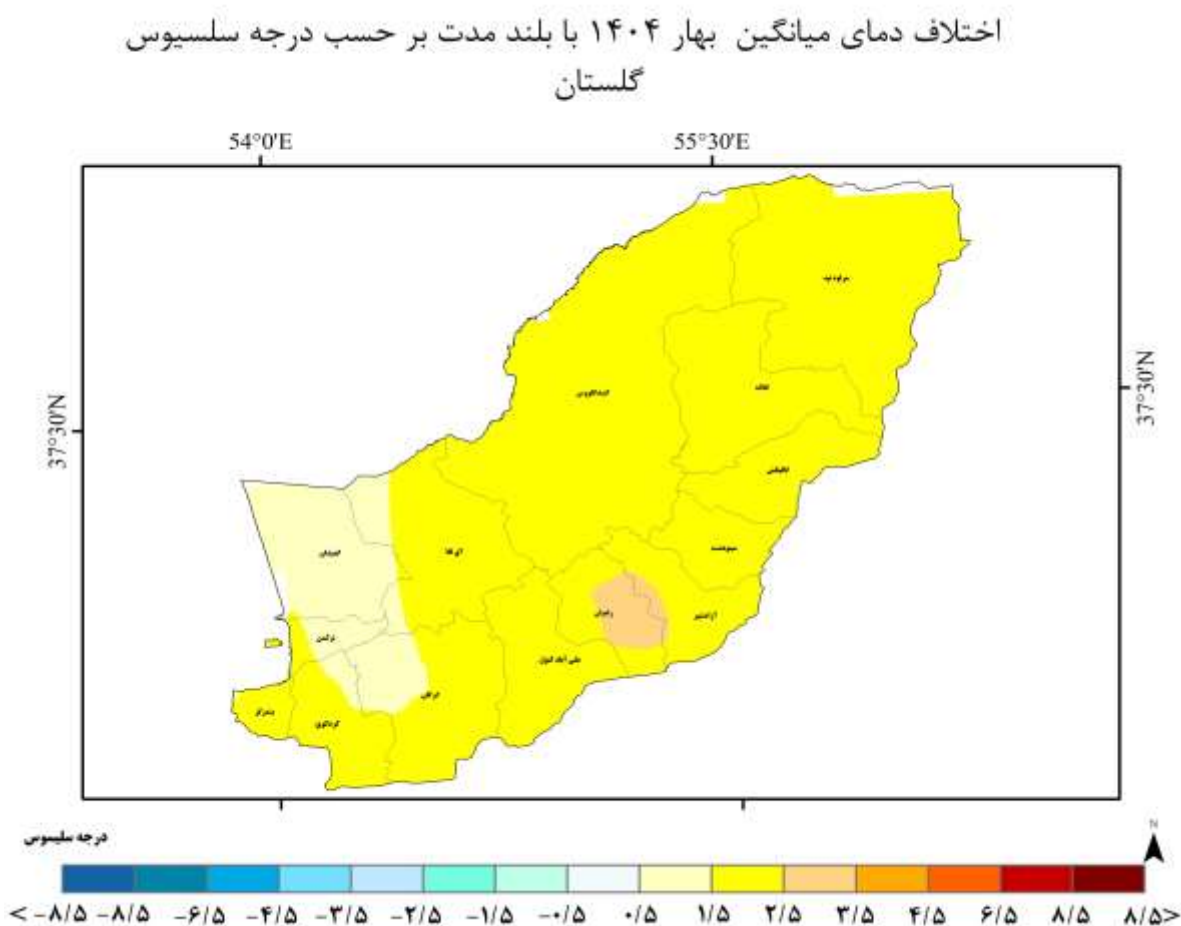
پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان



شکل شماره (۲۰): نقشه پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان گلستان در بهار ۱۴۰۴

با توجه به شکل (۲۰)، نقشه پهنه بندی میانگین دمای استان در بهار ۱۴۰۴، در بیشتر مناطق استان میانگین دما حدود ۲۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس بوده است و در شهرستان گرگان حدود ۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس، در شهرستان‌های کردکوی، علی آباد کتول، رامیان و مینودشت حدود ۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس، در شهرستان‌های بندرگز، آزادشهر، گالیکش، کلالة و مراوه تپه حدود ۱۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس، در شهرستان گنبد کاووس حدود ۱۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس و در شهرستان‌های بندر ترکمن، گمیشان و آق قلا حدود ۲۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس بوده است.

پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان های استان نسبت به بلند مدت



شکل شماره (۲۱): نقشه پهنه بندی اختلاف میانگین دما بهار ۱۴۰۴ استان گلستان با بلند مدت

با عنایت به شکل (۲۱)، نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین با بلند مدت که برگرفته از مقادیر دمای متوسط روزانه ایستگاه های هواشناسی استان می باشد، در بیشتر مناطق استان میانگین دما نسبت به بلند مدت بین ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است. میانگین دما در محدوده شهرستان های کردکوی، گرگان، بندر ترکمن، گمیشان و آق قلا نسبت به بلند مدت بین ۰/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس افزایش، در محدوده شهرستان های بندرگز، علی آباد کتول، گنبد کاووس، مراوه تپه، کلالة، گالیکش و مینودشت بین ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس افزایش و در محدوده شهرستان های رامیان و آزادشهر بین ۲/۵ تا ۳/۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان - بهار ۱۴۰۴

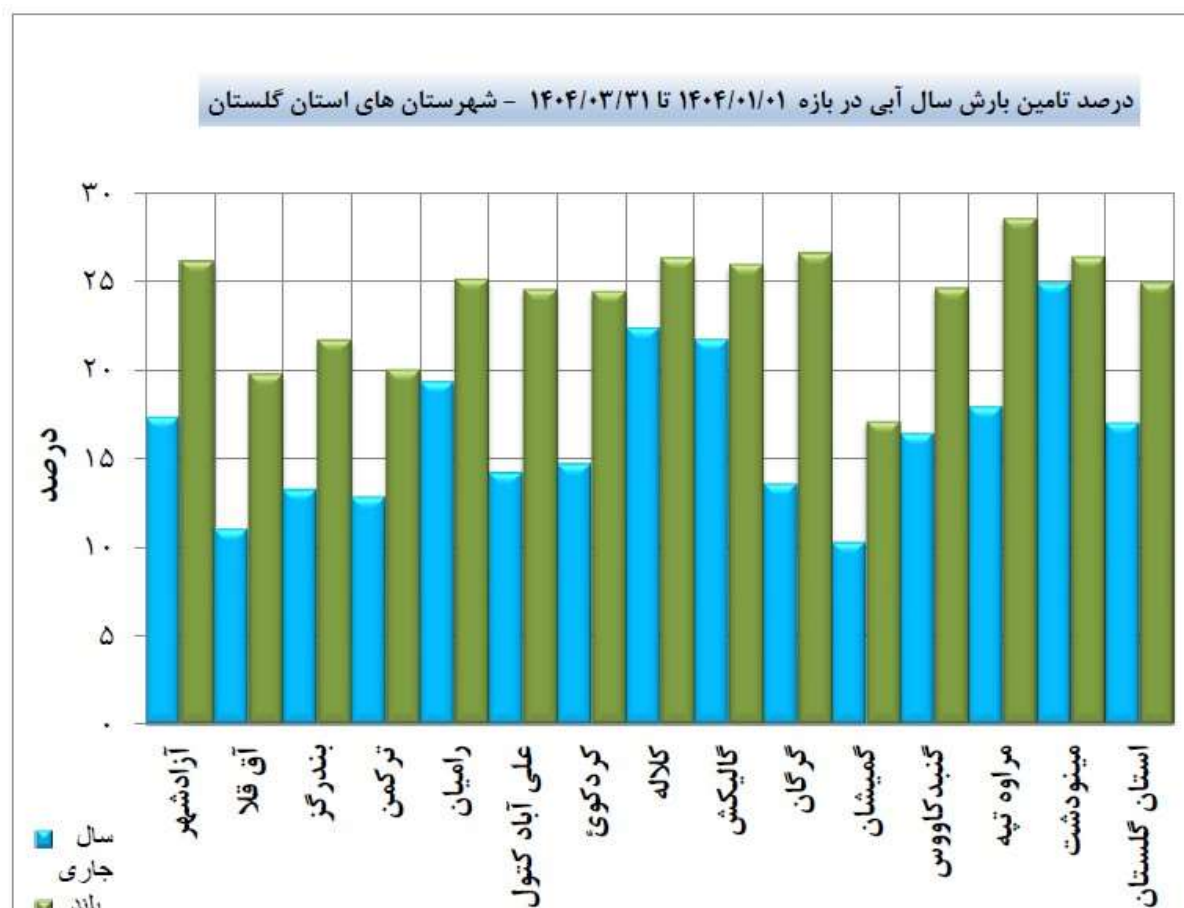
جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول شماره (۴): اطلاعات بارش استان گلستان بهار ۱۴۰۴ و مقایسه آن با بارش بلندمدت و سال گذشته

اطلاعات بارش - بهار ۱۴۰۴							
سال کامل آبی		سال آبی گذشته			سال آبی جاری		
درصد تعیین سال آبی تا پایان فصل جاری	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)
۱۷/۳	۵۶۲/۶	۹/۱	۱۴۷/۰	۱۵۶/۱	-۴۹/۶	۱۴۷/۰	۹۷/۴
۱۱/۰	۴۰۸/۷	۱/۹	۸۰/۷	۸۲/۵	-۳۵/۷	۸۰/۷	۴۵/۰
۱۳/۲	۵۷۳/۷	-۵/۷	۱۲۴/۴	۱۱۸/۷	-۴۸/۵	۱۲۴/۴	۷۵/۹
۱۲/۸	۴۳۲/۷	-۵/۵	۸۶/۵	۸۱/۰	-۳۱/۱	۸۶/۵	۵۵/۴
۱۹/۳	۶۸۱/۲	۱۷/۱	۱۷۱/۲	۱۸۸/۳	-۳۹/۷	۱۷۱/۲	۱۳۱/۵
۱۴/۲	۶۲۳/۰	۲۰/۲	۱۵۲/۸	۱۷۳/۱	-۶۴/۵	۱۵۲/۸	۸۸/۴
۱۴/۷	۴۷۵/۳	۶/۴	۱۱۶/۰	۱۲۲/۴	-۴۶/۲	۱۱۶/۰	۶۹/۸
۲۲/۳	۵۶۳/۵	۵۷/۱	۱۴۸/۳	۲۰۵/۴	-۲۲/۴	۱۴۸/۳	۱۲۵/۹
۲۱/۷	۷۵۷/۷	۱۴/۰	۱۹۶/۵	۲۱۰/۵	-۳۲/۲	۱۹۶/۵	۱۶۴/۳
۱۳/۶	۵۳۷/۷	۲۸/۸	۱۴۳/۰	۱۷۱/۸	-۷۰/۱	۱۴۳/۰	۷۲/۹
۱۰/۳	۴۲۰/۰	-۲۵/۵	۷۱/۷	۴۶/۲	-۲۸/۶	۷۱/۷	۴۳/۱
۱۶/۴	۳۲۸/۴	۲۹/۶	۸۰/۸	۱۱۰/۴	-۲۷/۰	۸۰/۸	۵۳/۸
۱۷/۹	۴۱۴/۲	۴۹/۶	۱۱۸/۲	۱۶۷/۹	-۴۴/۱	۱۱۸/۲	۷۴/۱
۲۴/۹	۸۰۰/۲	۱۲/۳	۲۱۱/۰	۲۲۳/۳	-۱۱/۹	۲۱۱/۰	۱۹۹/۱
۱۷/۰	۴۷۵/۱	۲۴/۴	۱۱۸/۳	۱۴۲/۷	-۳۷/۷	۱۱۸/۳	۸۰/۷

در جدول (۴)، بارش بهار ۱۴۰۴ با بارش بهار ۱۴۰۳ و دوره مشابه بلند مدت در استان مقایسه شده است. میانگین بارش دریافتی استان در سال آبی جاری ۸۰/۷ میلی متر است که در مقایسه با بلند مدت ۳۱/۸ درصد (معادل ۳۷/۷ میلی متر) کاهش و نسبت به سال ۱۴۰۳ معادل ۴۳/۵ درصد کاهش داشته است. بیشترین میزان بارش در شهرستان مینودشت با ۱۹۹/۱ میلی متر و کمترین میزان بارش در شهرستان گمیشان به میزان ۴۳/۱ میلی متر رخ داده است.

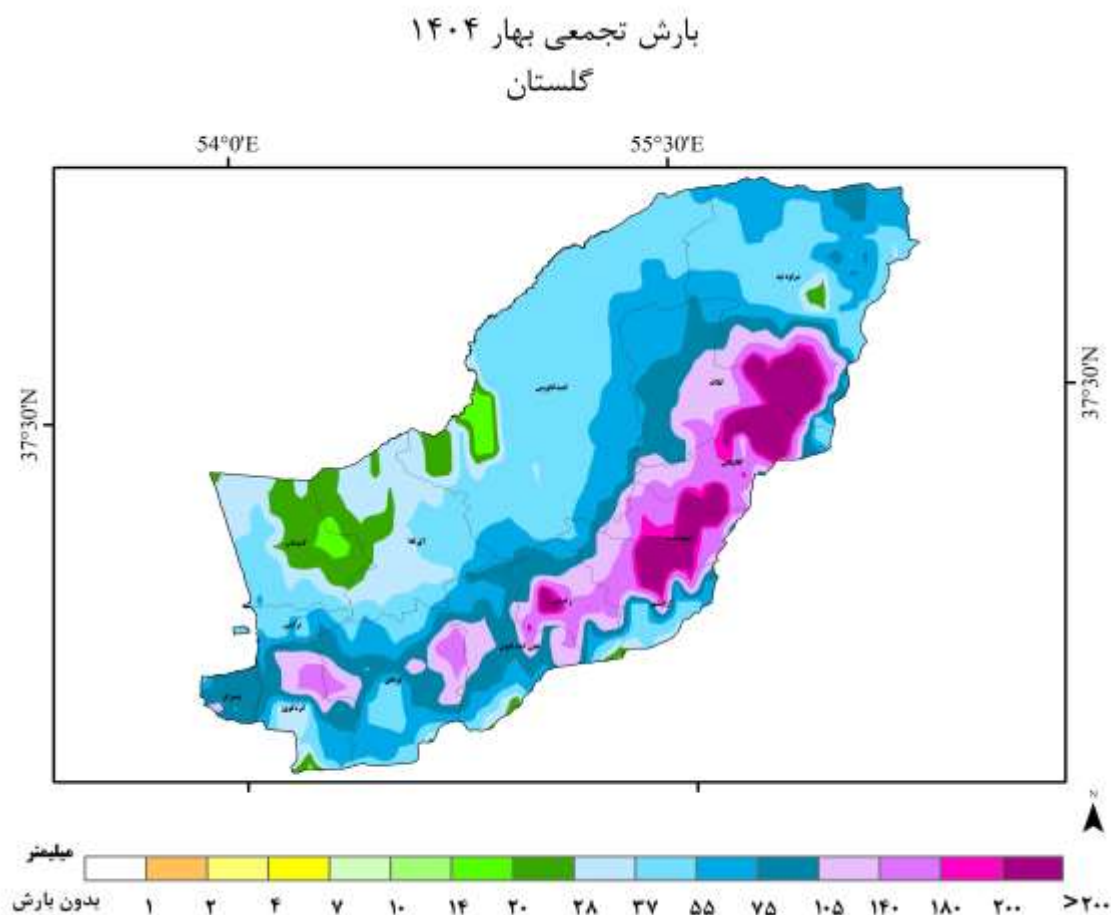
درصد تامین بارش سال آبی استان



شکل شماره (۲۲): نمودار درصد تامین بارش سال آبی در بهار ۱۴۰۴ شهرستان های استان گلستان و مقایسه با بلندمدت

بر اساس اطلاعات بارش بهار ۱۴۰۴ و بارش بلند مدت در دوره مشابه که در نمودار فوق نشان داده شده است، سهم بارش استان در بهار در شرایط نرمال ۱۷/۰ درصد بارش کل سال آبی بوده که در بهار ۱۴۰۳، ۱۷/۰ درصد این میزان تامین شده است و حدود ۸/۰ درصد کاهش را نشان می دهد. با توجه به شکل (۲۲) درصد تامین بارش سال آبی در بهار ۱۴۰۴ نسبت به بلند مدت در تمام شهرستان ها کاهش داشته است. بیشترین کاهش نسبت به بلند مدت در شهرستان گرگان مشاهده می شود.

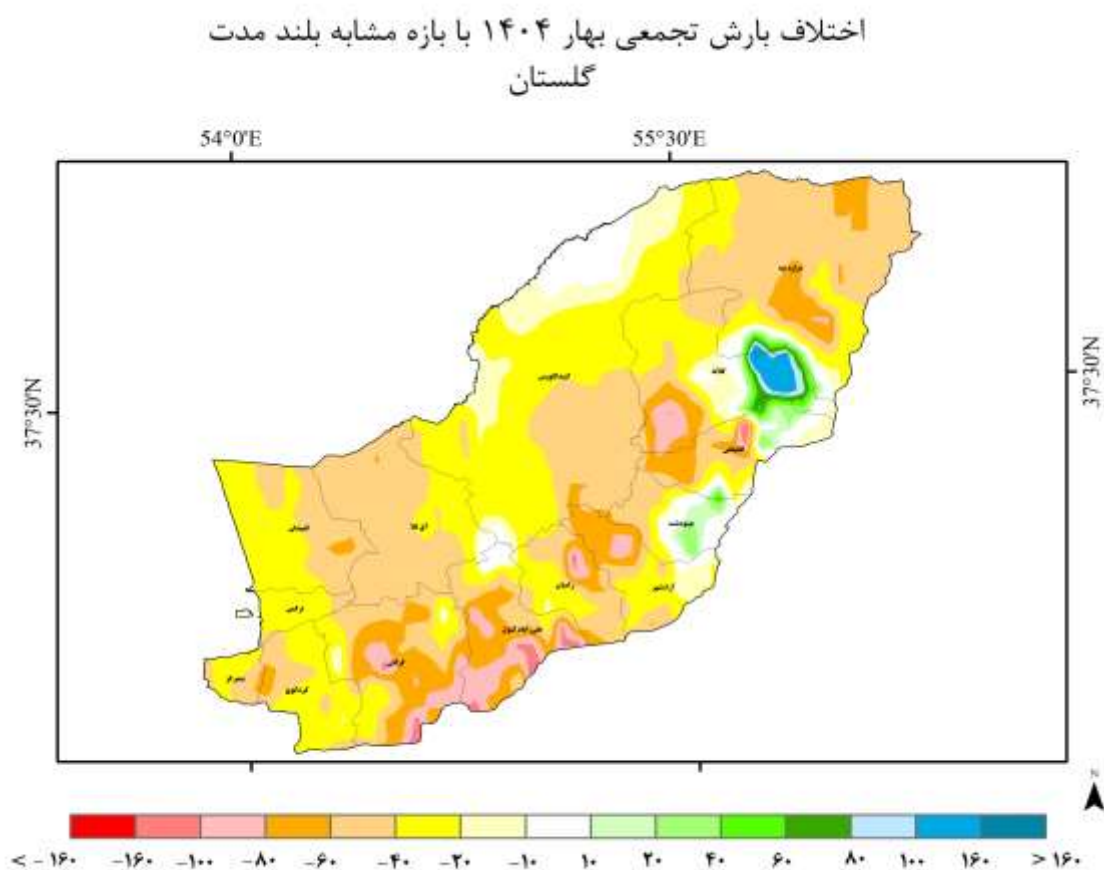
پهنه بندی مجموع بارش استان در فصل بهار



شکل شماره (۲۳): نقشه پهنه بندی بارش تجمعی بهار ۱۴۰۴ در استان گلستان

مطابق شکل (۲۳)، نقشه پهنه بندی مجموع بارش تجمعی بهار ۱۴۰۴، بیشترین میزان بارش استان در محدوده شهرستان مینودشت حدود ۷۵ تا بیشتر از ۲۰۰ میلی متر، در محدوده شهرستان های گالیکش و کلالة حدود ۳۷ تا بیشتر از ۲۰۰ میلی متر، در محدوده شهرستان های آزادشهر و مراوه تپه حدود ۲۰ تا بیشتر از ۲۰۰ میلی متر، در محدوده شهرستان رامیان حدود ۱۴ تا بیشتر از ۲۰۰ میلی متر، در محدوده شهرستان علی آباد کتول حدود ۲۰ تا ۲۰۰ میلی متر، در محدوده شهرستان گرگان حدود ۲۰ تا ۱۸۰ میلی متر، در محدوده شهرستان کردکوی حدود ۱۴ تا ۱۸۰ میلی متر، در محدوده شهرستان بندرگز حدود ۲۸ تا ۱۴۰ میلی متر، در محدوده شهرستان گنبد کاووس حدود ۱۴ تا ۱۴۰ میلی متر، در محدوده شهرستان بندر ترکمن حدود ۲۸ تا ۱۰۵ میلی متر، در محدوده شهرستان آق قلا حدود ۱۴ تا ۱۰۵ میلی متر و در محدوده شهرستان گمیشان حدود ۱۴ تا ۷۵ میلی متر بوده است.

پهنه بندی اختلاف بارش شهرستان های استان در فصل بهار نسبت به بلند مدت



شکل شماره (۲۴): نقشه پهنه بندی اختلاف بارش شهرستان های استان گلستان در فصل بهار ۱۴۰۴ با بلند مدت

مطابق شکل (۲۴)، نقشه پهنه بندی اختلاف بارش بهار ۱۴۰۴ نسبت به بلند مدت، در محدوده شهرستان کلالة بین ۱۶۰ میلی متر کاهش تا بیش از ۱۶۰ میلی متر افزایش، در محدوده شهرستان گالیکش بین ۱۶۰ میلی متر کاهش تا ۱۰۰ میلی متر افزایش، در محدوده شهرستان های گرگان، علی آباد کتول و رامیان بین ۱۶۰ میلی متر کاهش تا ۱۰ میلی متر افزایش، در محدوده شهرستان مراوه تپه بین ۱۰۰ میلی متر کاهش تا بیش از ۱۶۰ میلی متر افزایش، در محدوده شهرستان آزادشهر بین ۱۰۰ میلی متر کاهش تا ۱۰ میلی متر افزایش، در محدوده شهرستان مینودشت بین ۸۰ میلی متر کاهش تا ۶۰ میلی متر افزایش، در محدوده شهرستان های گنبد کاووس و آق قلا بین ۸۰ میلی متر کاهش تا ۱۰ میلی متر افزایش، در محدوده شهرستان های گمیشان و بندرگز بین ۲۰ تا ۸۰ میلی متر کاهش، در محدوده شهرستان بندر ترکمن بین ۲۰ تا ۶۰ میلی متر کاهش و در محدوده شهرستان کردکوی بین ۱۰ تا ۸۰ میلی متر کاهش داشته است.

تحلیلی بر وقوع باد در استان طی بهار ۱۴۰۴

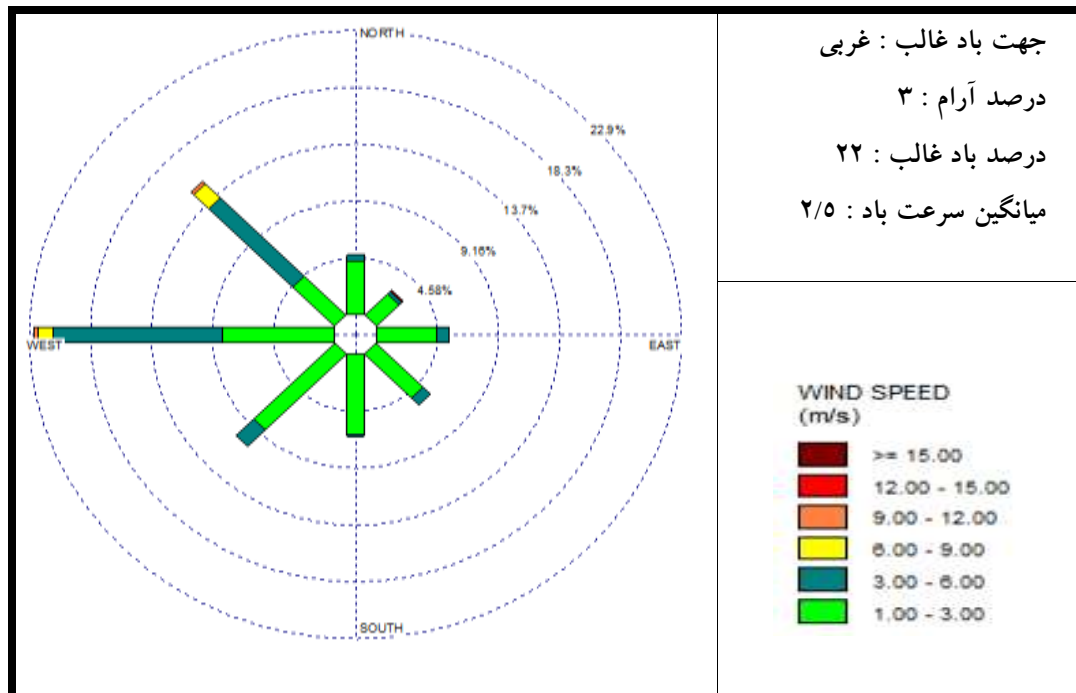
وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه های همدیدی استان

با توجه به جدول (۵)، جهت باد غالب در فصل بهار در ایستگاه های هاشم آباد گرگان، علی آباد کتول، بندر ترکمن، فرودگاه گرگان و مینودشت غربی، در ایستگاه های گنبد کاووس، کلالة و اینچه برون جنوب غربی، در ایستگاه مراوه تپه جنوبی و در ایستگاه بندرگز شمال غربی بوده است. بیشترین سرعت وزش باد به میزان ۲۵ متر بر ثانیه در ایستگاه علی آباد کتول رخ داده است.

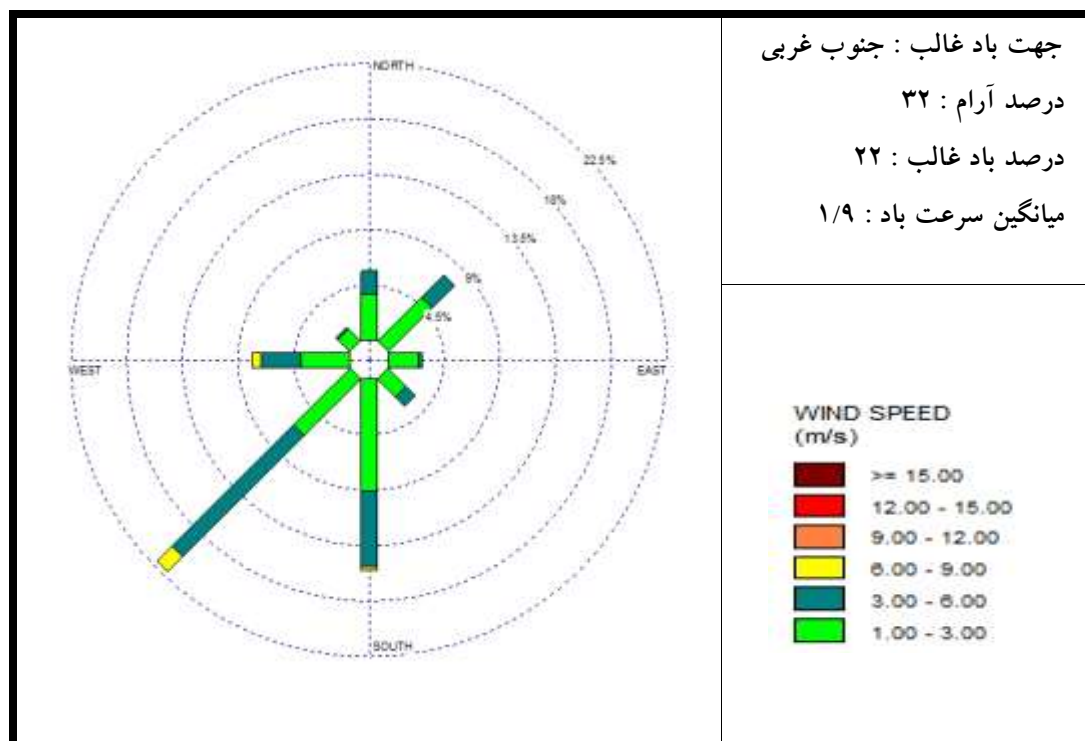
جدول شماره (۵): وضعیت سمت و سرعت باد استان گلستان در فصل بهار ۱۴۰۴

نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت	درصد وقوع	سمت (درجه)	سرعت (m/s)
هاشم آباد گرگان	غربی	۲۲	۲۹۰	۱۷
گنبد کاووس	جنوب غربی	۲۲	۲۳۰	۱۷
کلالة	جنوب غربی	۱۹	۲۱۰	۱۹
مراوه تپه	جنوبی	۱۹	۱۸۰	۲۳
علی آباد کتول	غربی	۱۳	۱۰۰	۲۵
بندر ترکمن	غربی	۳۳	۲۶۰	۲۰
فرودگاه گرگان	غربی	۳۳	۲۷۰	۲۱
بندر گز	شمال غربی	۱۶	۲۶۰	۱۵
اینچه برون	جنوب غربی	۱۷	۲۴۰	۱۸
مینودشت	غربی	۱۷	۲۷۰	۲۱

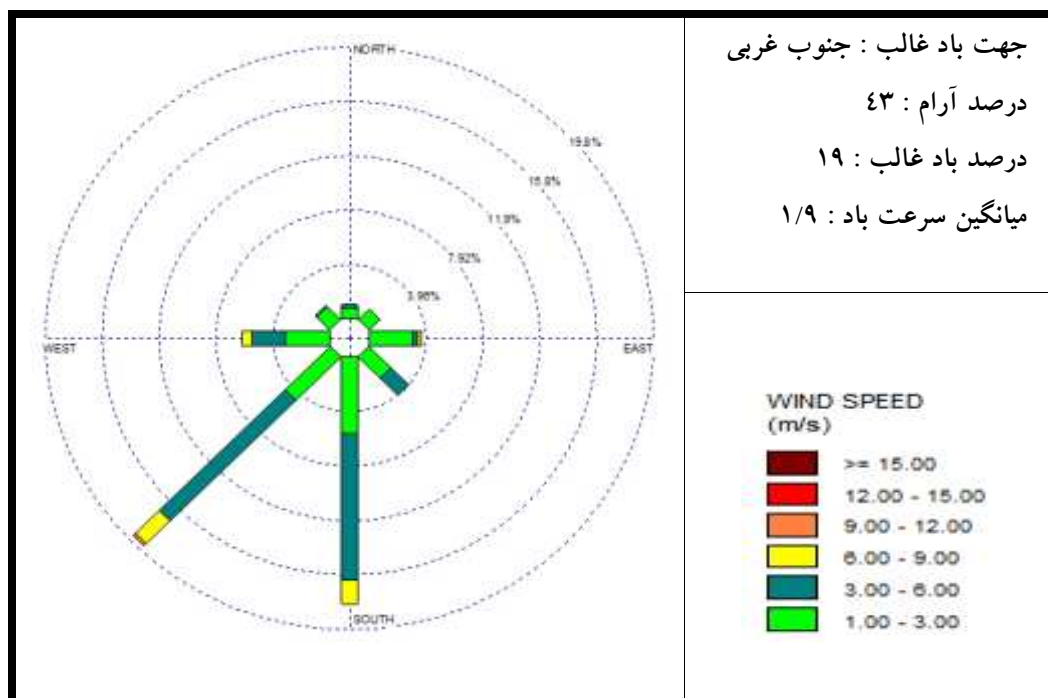
گلباد ایستگاه های همدیدی استان



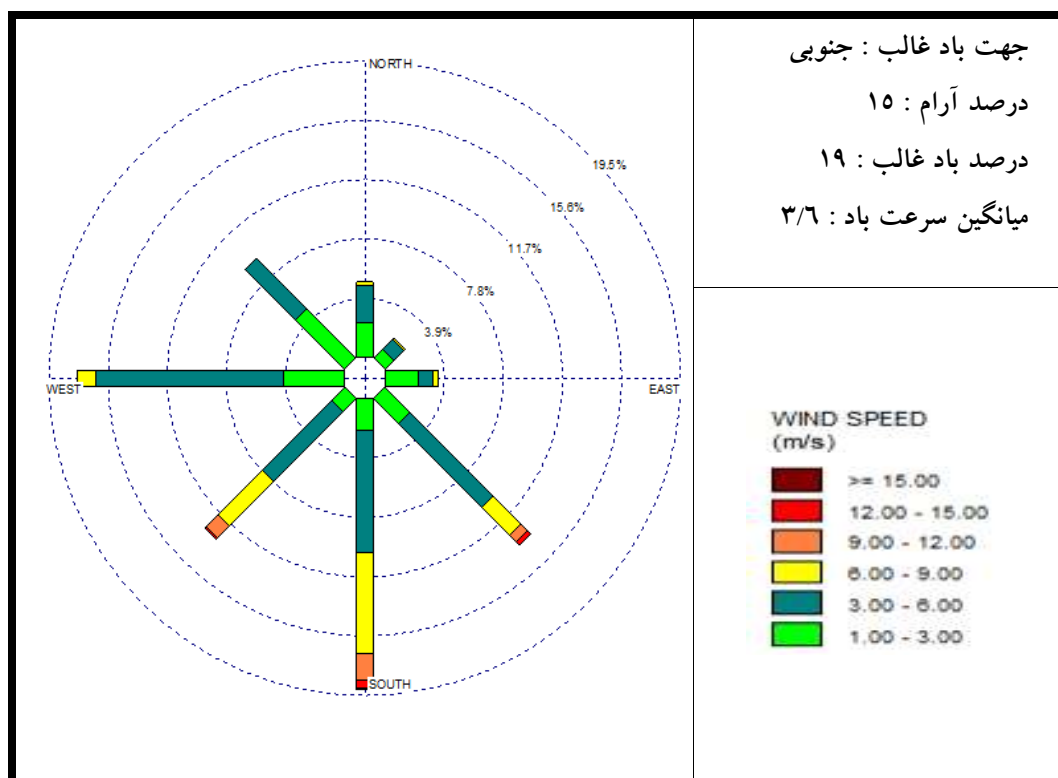
شکل شماره ۲۵: گلباد بهار ۱۴۰۴ - ایستگاه هاشم آباد گرگان



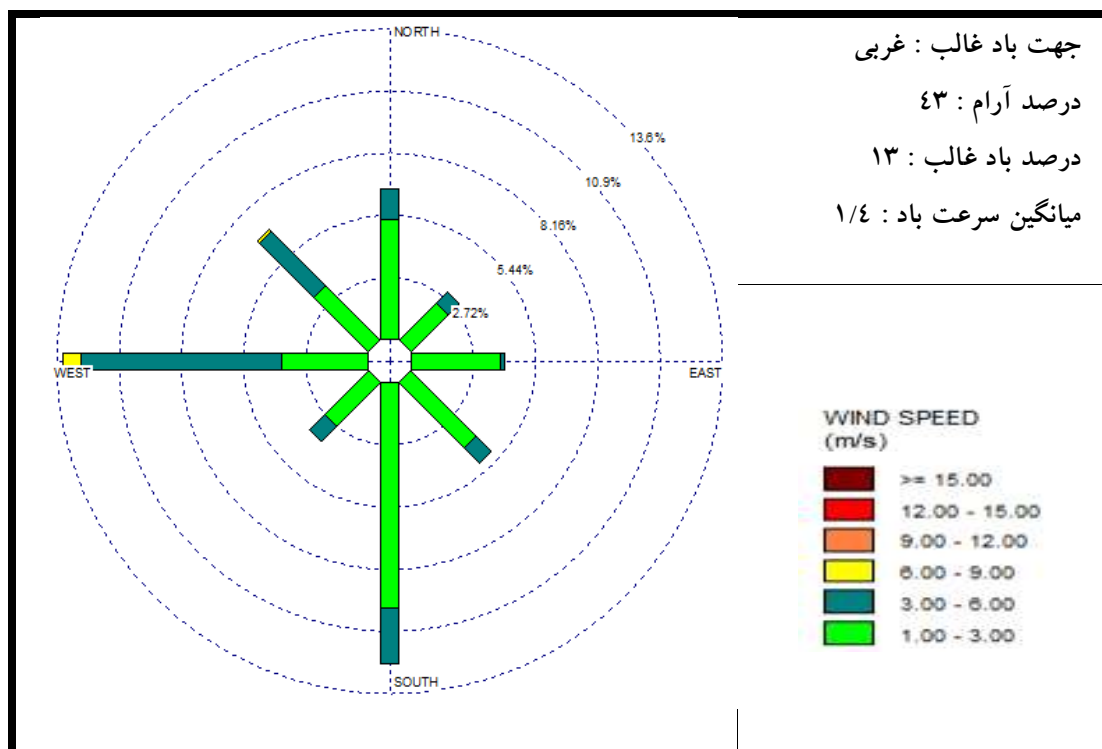
شکل شماره ۲۶: گلباد بهار ۱۴۰۴ - ایستگاه گنبد کاووس



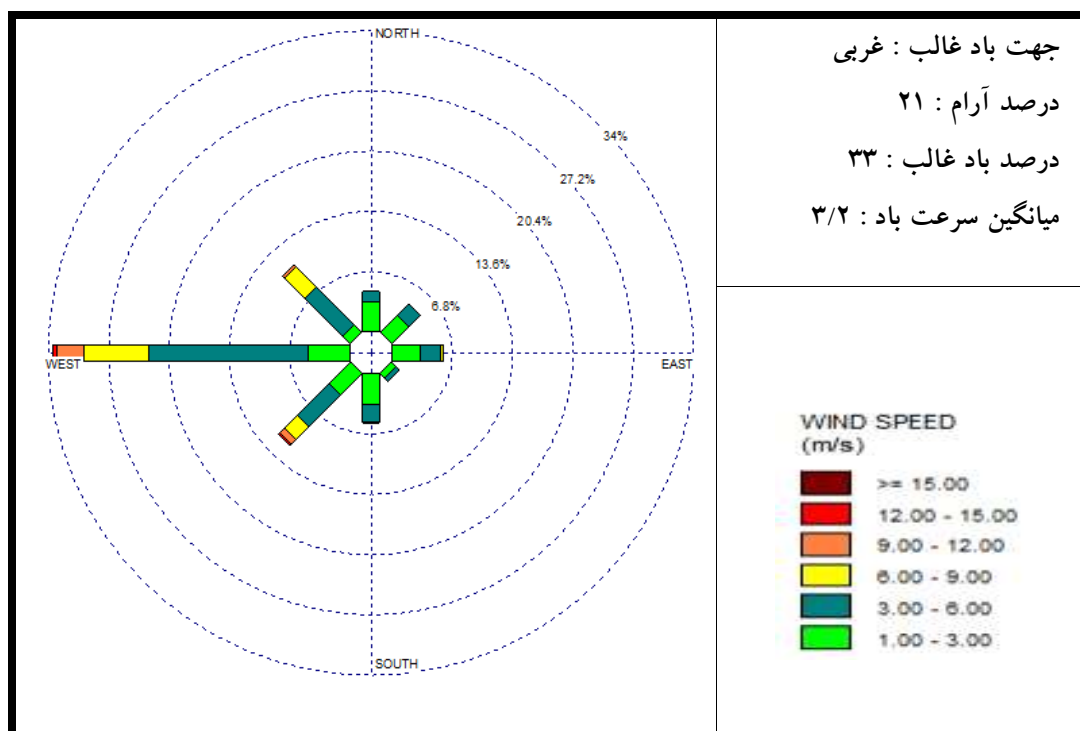
شکل شماره ۲۷: کلباد بهار ۱۴۰۴ - ایستگاه فرودگاه کلاله



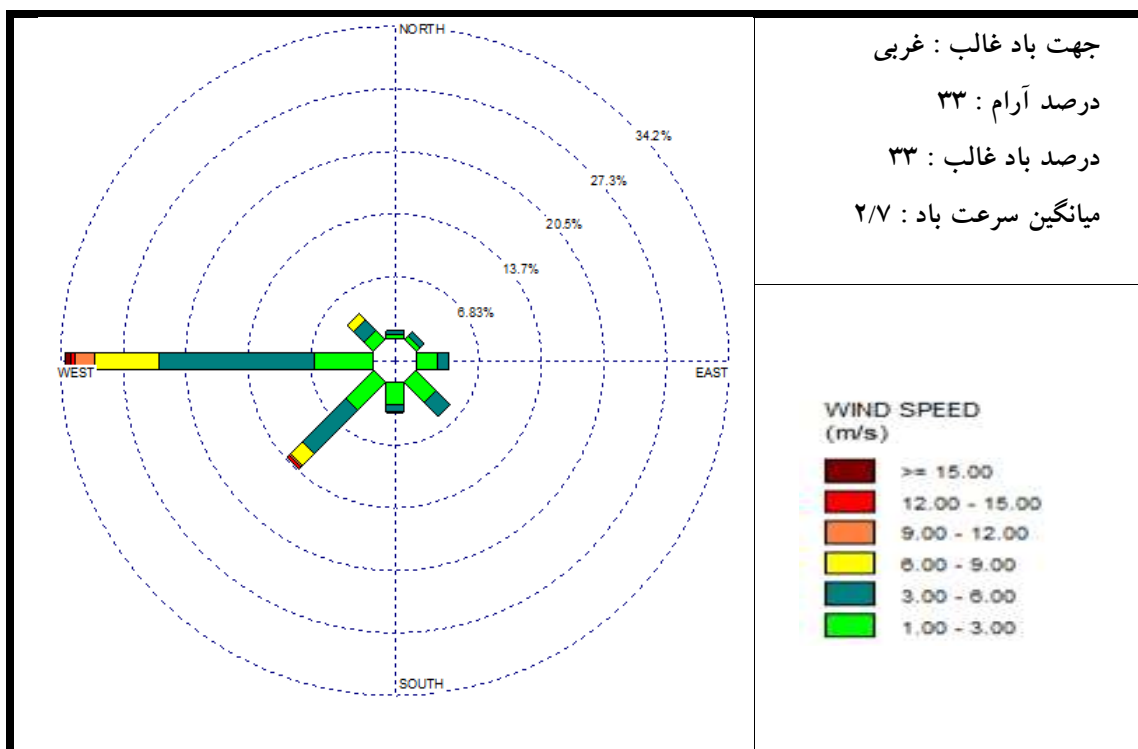
شکل شماره ۲۸: کلباد بهار ۱۴۰۴ - ایستگاه مراوه تپه



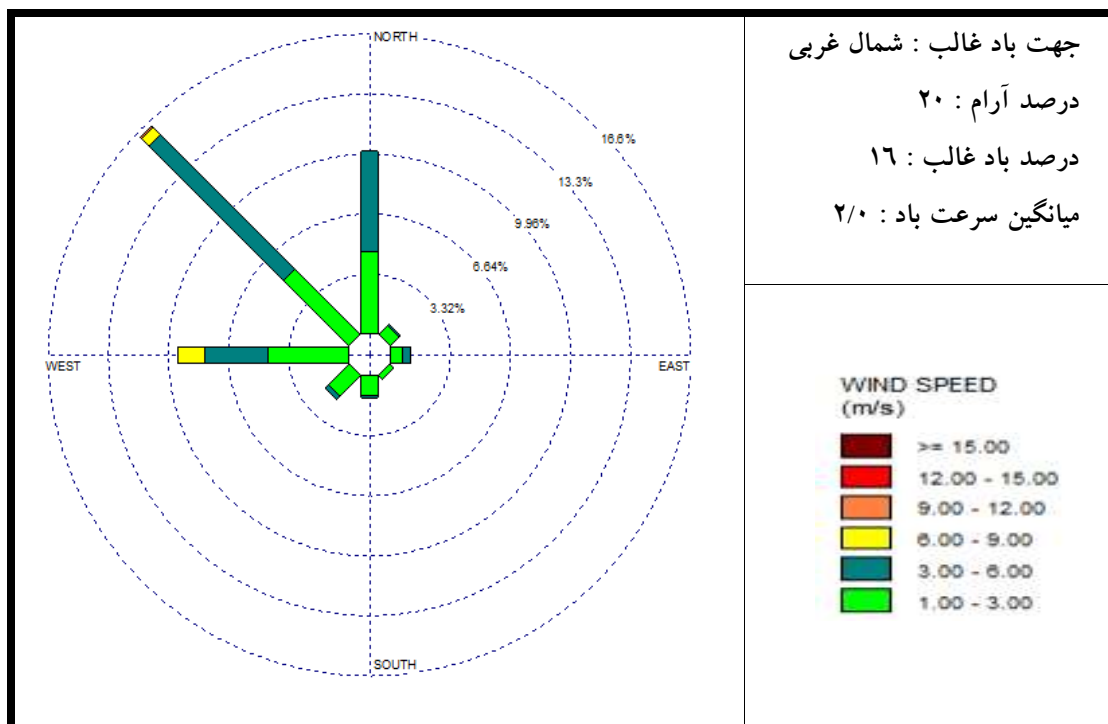
شکل شماره ۲۹: گلباد بهار ۱۴۰۴ - ایستگاه علی آباد کتول



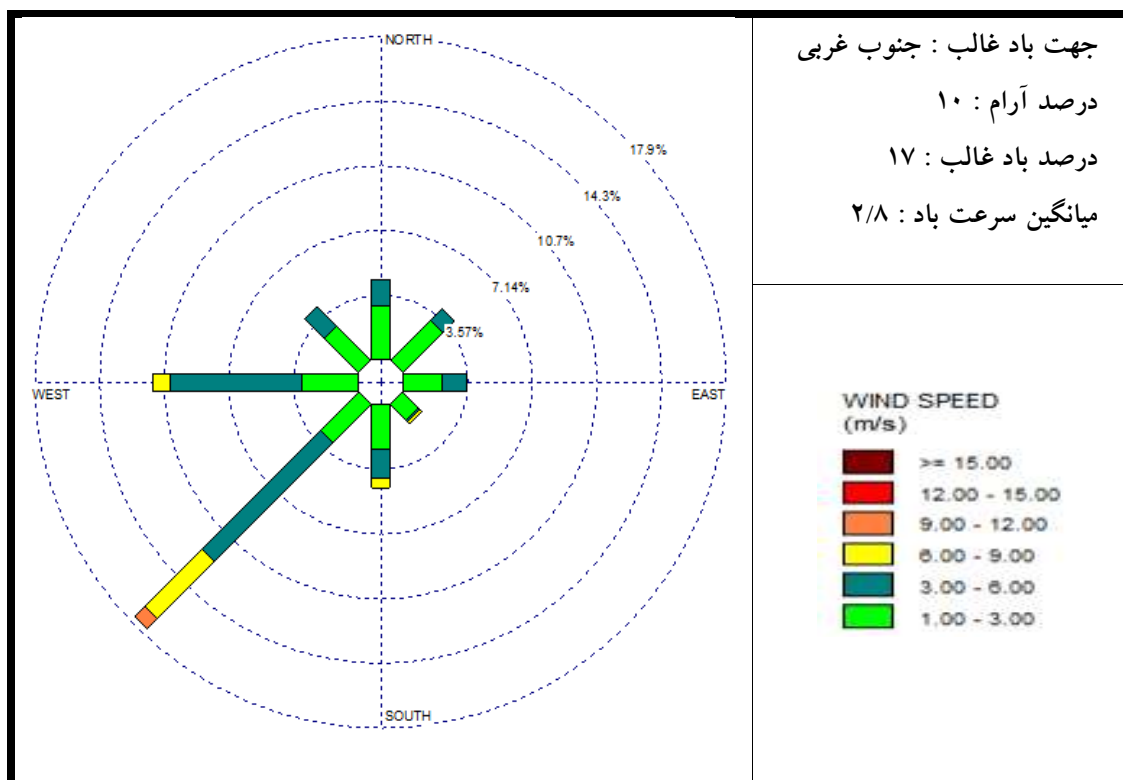
شکل شماره ۳۰: گلباد بهار ۱۴۰۴ - ایستگاه بندر ترکمن



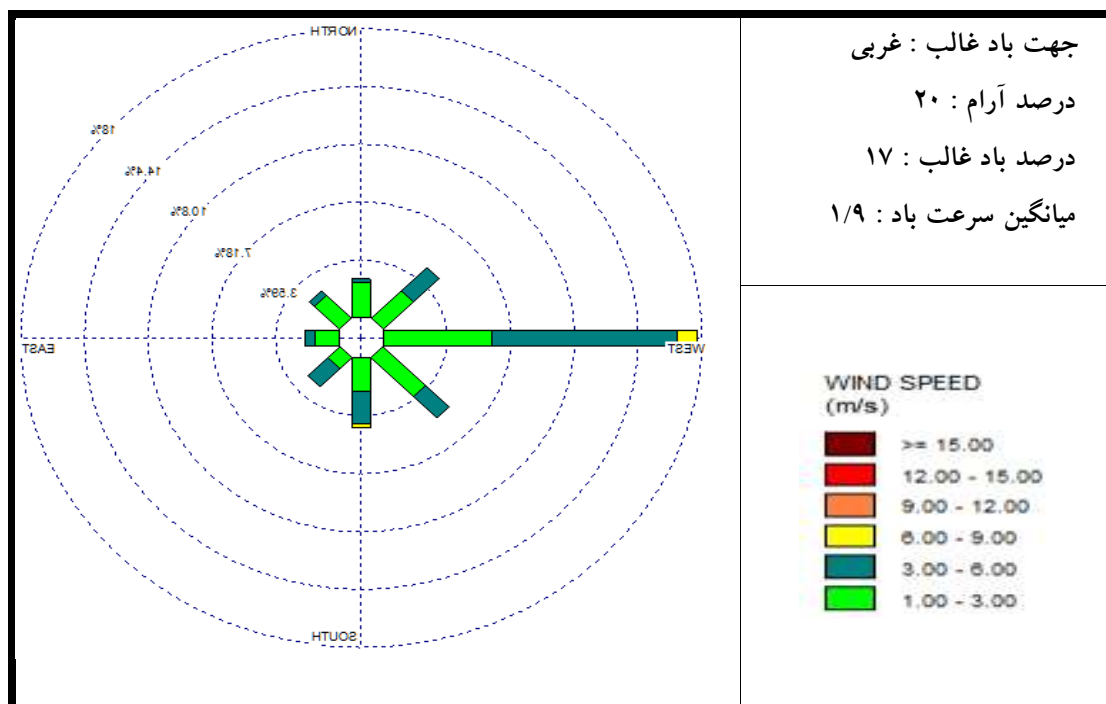
شکل شماره ۳۱: کلباد بهار ۱۴۰۴-ایستگاه فرودگاه گرگان



شکل شماره ۳۲: کلباد بهار ۱۴۰۴-ایستگاه بندرگز



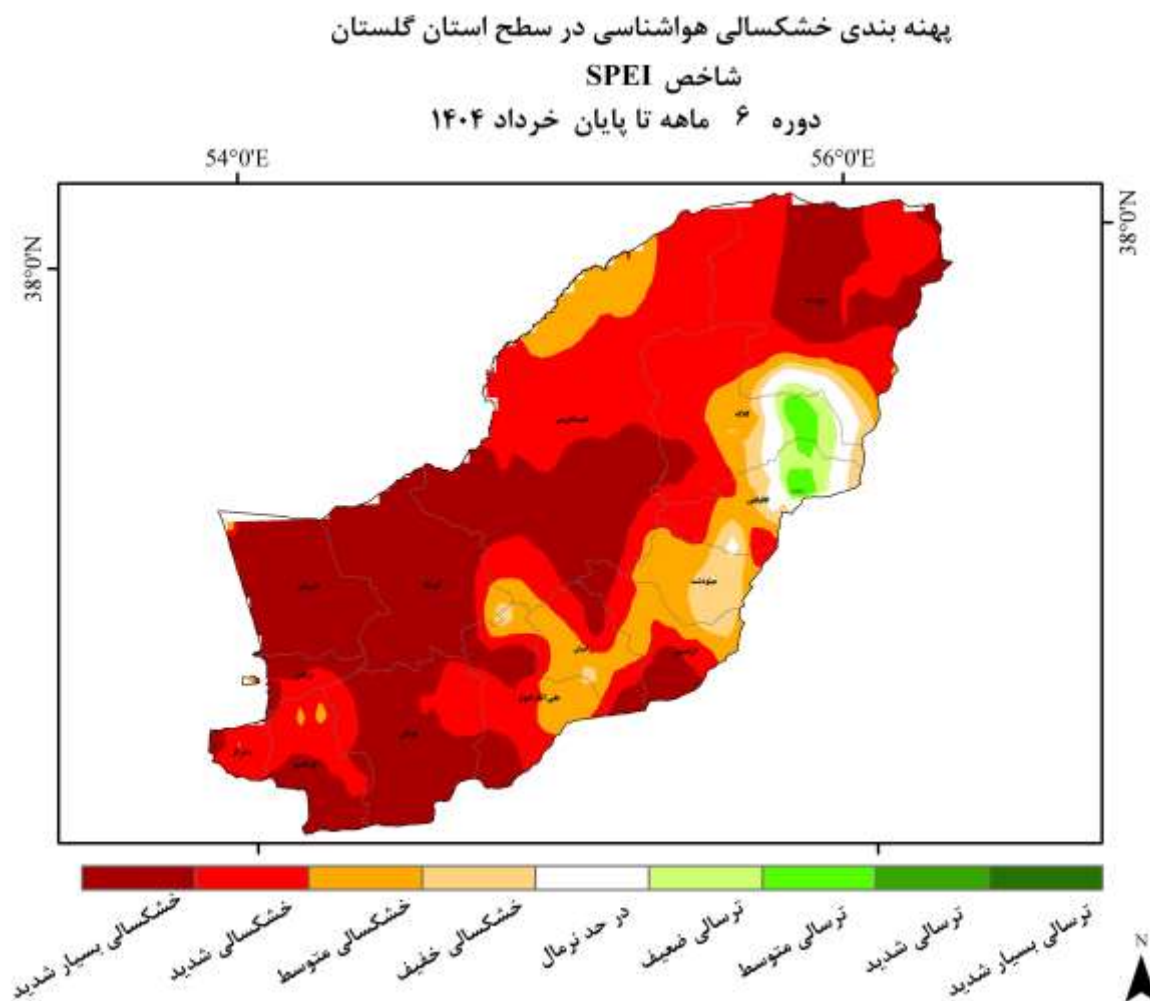
شکل شماره ۳۳: گلباد بهار ۱۴۰۴ - ایستگاه اینچه برون



شکل شماره ۳۴: گلباد بهار ۱۴۰۴ - ایستگاه مینودشت

جدول ۶: تعداد ایستگاه های همدیدی استان گلستان از جهت باد غالب اول در بهار ۱۴۰۴

تعداد ایستگاه	جهت باد غالب اول
۱	شمال غربی
۱	جنوبی
۳	جنوب غربی
۵	غربی



شکل شماره (۳۵): نقشه پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی بهار ۱۴۰۴ در سطح استان گلستان

با عنایت با شکل (۳۵)، نقشه پهنه بندی خشکسالی استان بر اساس شاخص SPEI، دوره شش‌ماهه تا پایان بهار ۱۴۰۴، در بیشتر مناطق استان خشکسالی شدید تا خشکسالی بسیار شدید حاکم بوده است. در محدوده شهرستان گالیکش ترسالی شدید تا خشکسالی شدید، در محدوده شهرستان‌های کلالة و مراوه تپه ترسالی متوسط تا خشکسالی بسیار شدید، در محدوده شهرستان مینودشت وضعیت در حد نرمال تا خشکسالی شدید، در محدوده شهرستان‌های علی آباد کتول، رامیان، آزادشهر و آق قلا خشکسالی خفیف تا خشکسالی بسیار شدید، در محدوده شهرستان‌های بندرگز، کردکوی و گمیشان خشکسالی متوسط تا خشکسالی بسیار شدید و در محدوده شهرستان‌های گرگان و بندر ترکمن خشکسالی شدید تا خشکسالی بسیار شدید مشاهده می‌شود.

پیوست

پیوست شماره ۱- 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 روزهایی بوده 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 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 شود. برای ترسیم گلباد به روش نرم افزاری باید آمار و اطلاعات در یک فایل Excel تهیه و وارد نرم افزار ویژه گلباد شود. 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 بدان 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 کاربرد های 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 اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی به سبب تهیه تعدادی از جداول، نمودارها و شکل های مورد استفاده در این فصلنامه که پس از تولید در مقیاس کشوری و انجام برش استانی در اختیار این اداره کل قرار گرفته است ابراز می شود.
- ۲- نویسندگان این فصلنامه همچنین از تمامی همکاران استانی (سمیه کیانی، مریم نیکزادفر، فاطمه افراسیابی، مهدیه اصحابی، ملیحه معقولی و عبدالجبار ملاعرازی) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.