

بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان گیلان



آنچه در این شماره می خوانید:

نشانی: گیلان. رشت. بلوار معلم.
خیابان هواشناسی. اداره کل
هواشناسی گیلان

تلفن: ۰۱۳۳۳۲۴۰۶۸۲

نمبر: ۰۱۳ ۳۳۲۴۰۶۸۴

کد پستی: ۵۵۵۹۵ - ۴۱۵۳۷

پایگاه اینترنتی:

<https://gilmet.ir/>

- ۱- تحلیلی بر وضعیت بارش استان در بهمن ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۵-۲)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در بهمن ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۹-۶)
- ۳- تحلیلی بر رخداد باد در استان طی بهمن ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۳-۱۰)
- ۴- تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان گیلان در بهمن ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۴)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان گیلان در بهمن ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۱۹-۱۵)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در بهمن ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۳۲-۲۰)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی بهمن ماه ۱۴۰۳ (صفحه ۳۳)

چکیده

استان گیلان در ماه بهمن وضعیت بارش بیش از نرمال را تجربه کرده است. طی این ماه بارش در تمامی ایستگاه‌های استان به جز رودسر بالاتر از نرمال بوده است. در مجموع، میانگین بارش نسبت به بلندمدت ۳۴/۸ میلیمتر افزایش را نشان می‌دهد. بیشینه افزایش بارش در شهرستان رشت ۱۰۲/۲ میلی متر بوده است. در مجموع در پهنه استان گیلان در بهمن ماه، ۱۲۰/۵ میلی متر باران باریده است. بیشترین بارش دریافتی مربوط به شهرستان رشت برابر با ۲۳۰/۷ میلی متر و کمترین بارش دریافتی مربوط به شهرستان رودسر برابر با ۵۹/۱ میلی متر است. درصد تامین بارش سال آبی تا پایان بهمن نشان از وضعیت مطلوب تمامی شهرستان‌های گیلان دارد. بنابراین از دیدگاه بارشی، در مجموع از ابتدای سال زراعی تا ماه بهمن، در اکثر شهرستان‌ها بارش اتفاق افتاده بالاتر از نرمال بوده است. نگاهی به شرایط و الگوی مکانی بارش در استان گیلان دو پهنه مشخص پربارش و کم‌بارش در استان را دربرمی‌گیرد. منطقه اول، کانون پُربارش تر استان است که منطبق بر مناطق جلگه‌ای و کوهپایه‌ای و حتی کوهستانی (احتمالاً تا ارتفاع ۲۰۰۰ متری) است. این پهنه بارش شامل دو لکه مشخص است یکی در منطقه آستارا و دیگری که لکه بزرگی در میانه جلگه مرکزی استان گیلان است از بندرانزلی آستانه اشرفیه و در جنوب تا سیاهکل و شفت-فومن کشیده شده است. پهنه کم‌بارش شامل دشت جنوبی استان مناطق کوهستانی را در برمیگیرد. یکی در ارتفاعات تالش و دیگری ارتفاعات شرق گیلان و دشت جنوب استان است. استان گیلان در ماه بهمن از دیدگاه شرایط دمایی، شرایط به نسبه گرمی را تجربه کرد. میانگین دمای استان گیلان در ماه بهمن در کل پهنه آن برابر با ۴/۶ درجه سلسیوس است که نسبت به میانگین بلندمدت ۰/۷ درجه سلسیوس افزایش را نشان می‌دهد. میانگین دمای حداقل استان برابر با ۰/۲ درجه سلسیوس بوده است که ۰/۳ درجه سلسیوس گرم‌تر از بلندمدت می‌باشد. میانگین دمای حداکثر این ماه نیز برابر با ۹ درجه سلسیوس بوده که ۱/۲ درجه سلسیوس بیشتر از بلندمدت استان بوده است. شهرستان انزلی، گرم‌ترین شهرستان استان گیلان با میانگین دمای ۸/۱ درجه سلسیوس و خنک‌ترین آن شهرستان تالش با میانگین دمای ۲/۲ درجه سلسیوس بوده است. شرایط و آرایش مکانی میانگین دمای بهمن ماه استان گیلان نشان از تبعیت شرایط کاهشی دما نسبت به توپوگرافی و پنج الگو و پهنه دمایی دارد. گرم‌ترین پهنه دمایی تمامی مناطق جلگه‌ای گیلان از شمال تا شرق و مرکز استان و دره سفیدرود و دشت جنوب گیلان با بازه دمایی ۵ الی ۱۰ درجه سلسیوس دربرمی‌گیرد. وضعیت خشکسالی استان گیلان در نقشه پهنه‌بندی خشکسالی استان به نمایش درآمده است. شرایط کاهشی بارش و همچنین توزیع نامتوازن آن منجر به ایجاد الگوی متفاوت خشکسالی و ترسالی در استان شده است. در مجموع می‌توان اذعان داشت تمامی مساحت استان دارای شرایط خشکسالی است. مناطق جلگه‌ای و کوهپایه‌ای شرق و بخش از غرب میانه گیلان شرایط ترسالی و نرمال دارند. بقیه مناطق استان به ویژه مناطق کوهستانی مرتفع دارای شرایط خشکسالی است، هرچند شدت و گستره خشکسالی در مناطق کوهستانی شرق بیشتر است. شرایط خشکسالی استان شامل انواع خشکسالی، ضعیف، متوسط، شدید و بسیار شدید است.

تحلیلی بر وضعیت بارش استان گیلان در بهمن ماه ۱۴۰۳

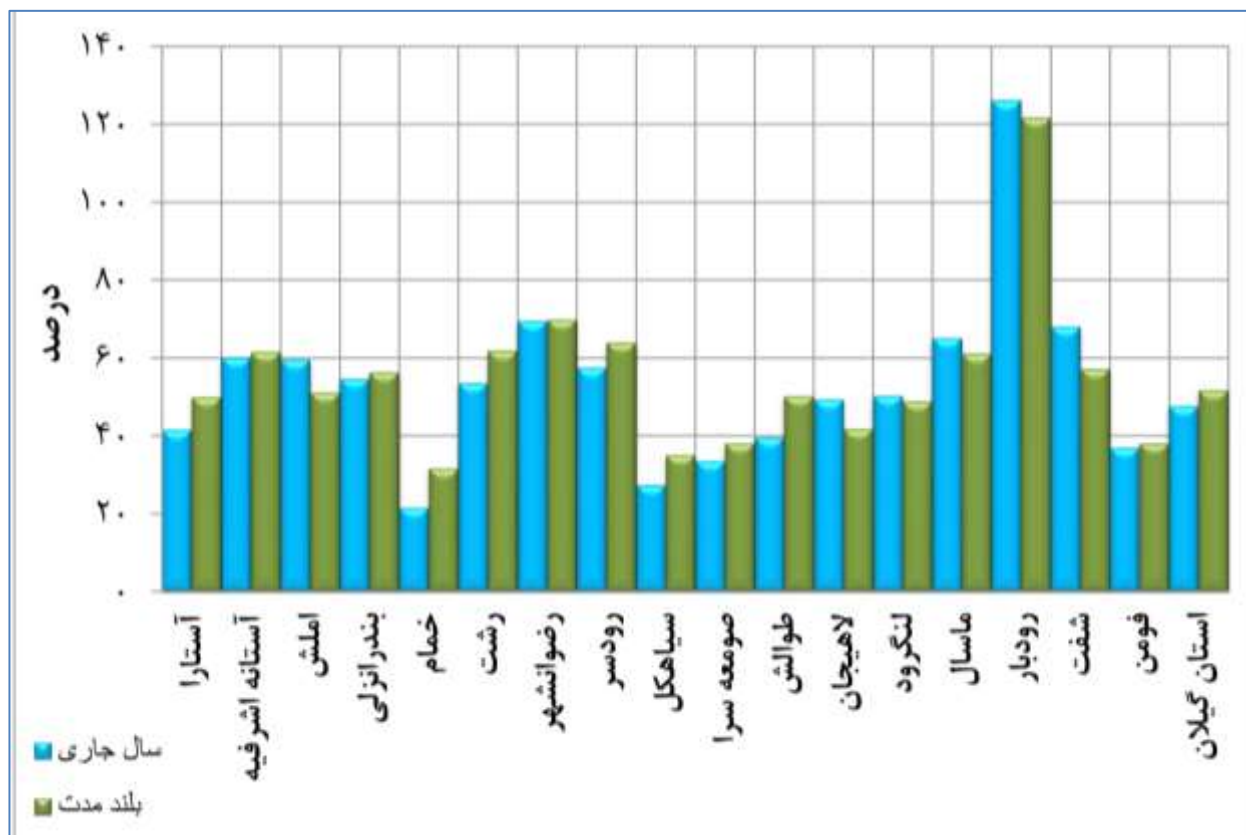
جدول اطلاعات بارش استان گیلان و مقایسه با سال گذشته و بلندمدت

جدول (۱) اطلاعات بارش استان گیلان و مقایسه با سال گذشته و بلندمدت.

اطلاعات بارش - بهمن ۱۴۰۳							
شهرستان	سال جاری			سال آبی گذشته			سال کامل آبی
	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	درصد فائز بارش سال آبی با میان ماه جاری
آستارا	۱۰۰/۳	۷۵/۷	۲۴/۵	۷۶/۰	۷۵/۷	۱۰۹۲/۰	۴۱/۵
آستانه اشرفیه	۳۱۵/۵	۱۲۳/۵	۹۲/۰	۱۲۸/۴	۱۲۳/۵	۱,۲۶۹/۸	۶۰/۰
املش	۹۹/۶	۷۳/۴	۲۶/۳	۸۷/۴	۷۳/۴	۹۵۰/۴	۵۹/۵
بندر انزلی	۱۹۶/۴	۱۱۹/۶	۷۶/۸	۱۹۴/۲	۱۱۹/۶	۱,۳۴۸/۵	۵۴/۶
تالش	۶۹/۲	۶۴/۳	۴/۹	۸۱/۵	۶۴/۳	۹۲۰/۷	۳۱/۷
خمام	۲۰۷/۱	۱۳۲/۵	۷۴/۶	۱۶۶/۷	۱۳۲/۵	۱,۳۶۳/۱	۵۱/۲
رشت	۲۳۰/۷	۱۲۸/۵	۱۰۲/۲	۱۵۶/۸	۱۲۸/۵	۱,۳۰۲/۶	۵۶/۹
رضوانشهر	۱۲۴/۷	۸۱/۸	۴۲/۹	۱۲۲/۷	۸۱/۸	۱,۰۶۶/۰	۴۴/۱
رودبار	۸۱/۹	۷۲/۱	۹/۸	۷۵/۷	۷۲/۱	۶۲۰/۴	۳۹/۴
رودسر	۵۹/۱	۷۰/۱	-۱۱/۰	۷۱/۲	۷۰/۱	۸۱۹/۱	۴۳/۳
سیاهکل	۱۰۴/۲	۸۹/۲	۱۵/۰	۷۰/۰	۸۹/۲	۸۹۵/۷	۴۰/۶
شت	۱۸۰/۸	۱۰۱/۴	۷۹/۵	۳۰۱/۳	۱۰۱/۴	۱,۰۸۶/۲	۵۹/۹
صومعه سرا	۱۳۸/۸	۸۹/۳	۴۹/۵	۱۳۶/۳	۸۹/۳	۱,۰۶۰/۳	۵۴/۱
فومن	۱۵۵/۵	۹۱/۳	۶۴/۱	۱۴۴/۳	۹۱/۳	۱,۰۱۳/۲	۵۳/۳
لاهیجان	۱۹۲/۶	۱۳۱/۴	۷۱/۲	۱۱۳/۳	۱۳۱/۴	۱,۳۲۱/۵	۵۹/۲
لنگرود	۱۴۶/۳	۸۸/۰	۵۸/۳	۱۰۶/۵	۸۸/۰	۱,۱۴۳/۱	۶۴/۶
ماسال	۱۰۰/۳	۶۸/۹	۳۱/۴	۱۰۰/۷	۶۸/۹	۸۲۹/۰	۴۵/۰
گیلان	۱۲۰/۵	۸۵/۷	۳۴/۸	۱۰۵/۷	۸۵/۷	۹۶۳/۷	۴۷/۵

استان گیلان در ماه بهمن وضعیت بارش بیش از نرمال را تجربه کرده است. طی این ماه بارش در تمامی ایستگاه‌های استان به جز رودسر بالاتر از نرمال بوده است. در مجموع، میانگین بارش نسبت به بلندمدت ۳۴/۸ میلیمتر افزایش را نشان می‌دهد. بیشینه افزایش بارش در شهرستان رشت ۱۰۲/۲ میلی متر بوده است. در مجموع در پهنه استان گیلان در بهمن ماه، ۱۲۰/۵ میلی متر باران باریده است. بیشترین بارش دریافتی مربوط به شهرستان رشت برابر با ۲۳۰/۷ میلی متر و کمترین بارش دریافتی مربوط به شهرستان رودسر برابر با ۵۹/۱ میلی متر است.

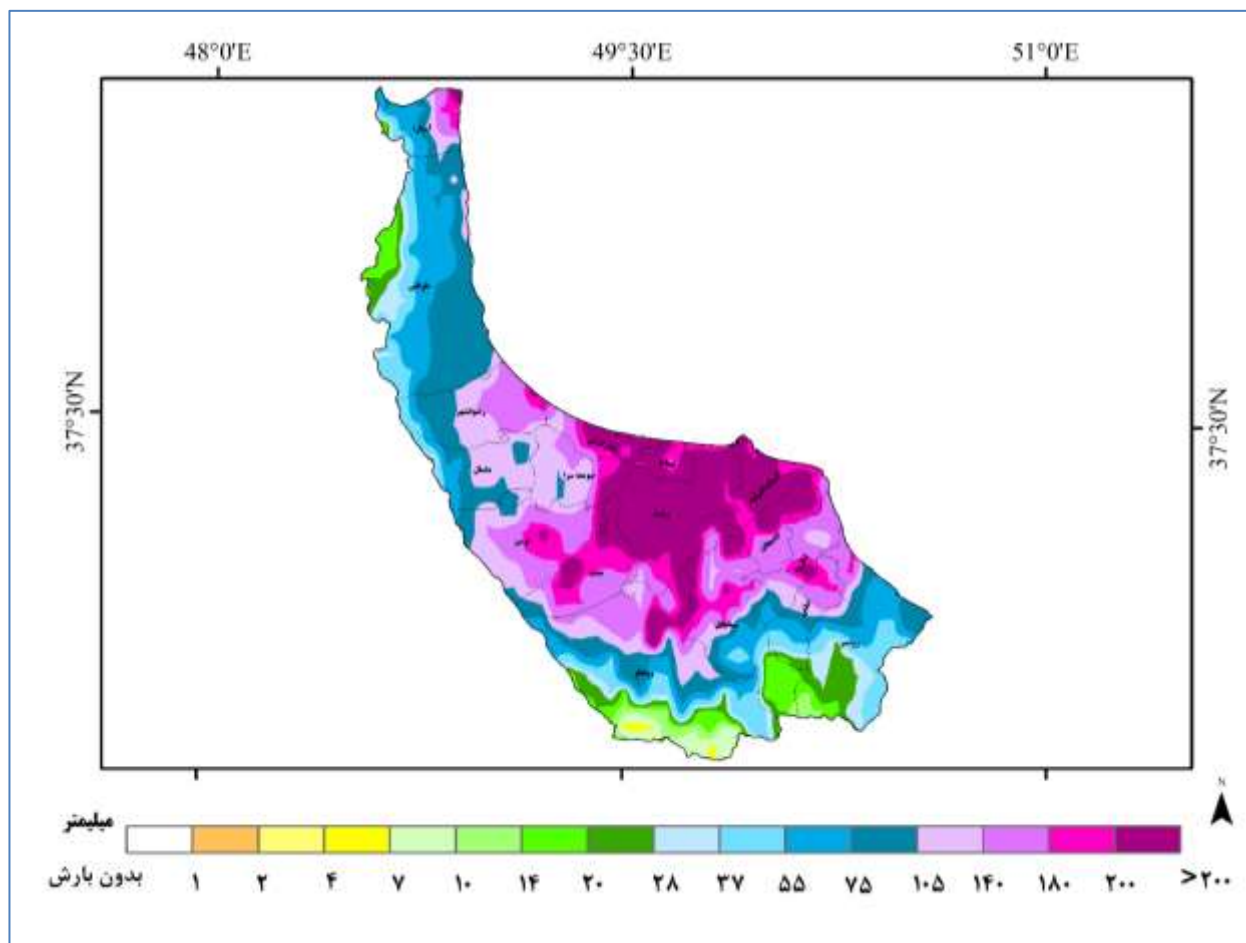
درصد تامین بارش سال آبی ماه بهمن استان گیلان



نمودار (۱) درصد تامین بارش سال آبی استان گیلان در بازه ۱۴۰۳/۰۷/۰۱ الی ۱۴۰۳/۱۲/۳۰.

مطابق نمودار (۱) درصد تامین بارش سال آبی تا پایان بهمن نشان از وضعیت مطلوب اکثر شهرستان‌های گیلان دارد. بنابراین از دیدگاه بارشی، در مجموع از ابتدای سال زراعی تا ماه بهمن، در اکثر شهرستان‌ها بارش اتفاق افتاده بالاتر از نرمال بوده است.

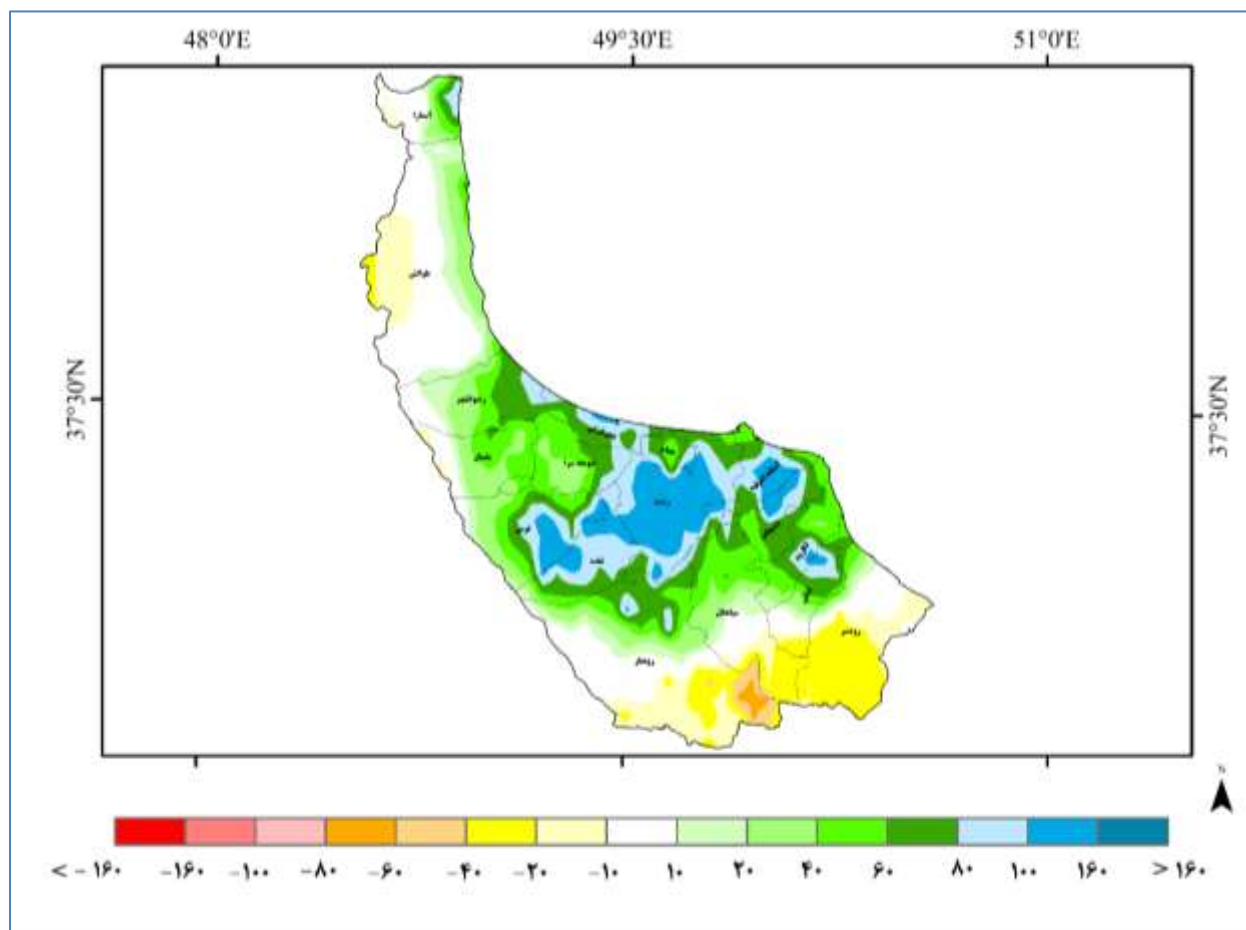
پهنه‌بندی مجموع بارش بهمن ماه استان گیلان



شکل (۲) پهنه‌بندی بارش تجمعی بهمن ماه استان گیلان.

نگاهی به شرایط و الگوی مکانی بارش در استان گیلان دو پهنه مشخص پربارش و کم‌بارش در استان را در برمی‌گیرد (شکل ۲). منطقه اول، کانون پربارش‌تر استان است که منطبق بر مناطق جلگه‌ای و کوهپایه‌ای و حتی کوهستانی (احتمالاً تا ارتفاع ۲۰۰۰ متری) است. این پهنه بارش شامل دو لکه مشخص است یکی در منطقه آستارا و دیگری که لکه بزرگی در میانه جلگه مرکزی استان گیلان است از بندرانزلی آستانه اشرفیه و در جنوب تا سیاهکل و شفت-فومن کشیده شده است. پهنه کم‌بارش شامل دشت جنوبی استان مناطق کوهستانی را در برمی‌گیرد. یکی در ارتفاعات تالش و دیگری ارتفاعات شرق گیلان و دشت جنوب استان است.

پهنه‌بندی اختلاف میانگین بارش بهمن ماه شهرستان‌های استان گیلان نسبت به بلندمدت



شکل (۳) پهنه‌بندی اختلاف بارش بهمن ماه با بازه مشابه بلندمدت استان گیلان.

مقایسه بارش بهمن ماه با مدت مشابه بلندمدت استان گیلان در نقشه شماره (۳) نمایش داده شده است. مطابق این نقشه سه پهنه جدا در استان وجود دارد. مناطق با بارش بالاتر، و مناطق زیر نرمال و مناطق نرمال. منطقه بالاتر از نرمال در دو پهنه جدا در استان وجود دارد. در غرب استان مناطق ساحلی از آستارا تا شهرستان رضوانشهر در محدوده مناطق با بارش بالاتر قرار گرفته است. پهنه دیگر با وسعتی به اندازه جلگه مرکزی گیلان از انزلی تا فومن-شفث و تا آستانه در منطقه بالاتر از نرمال است. بیشتر مناطق کوهپایه‌ای استان از غرب تا شرق تا ارتفاع ۲۰۰۰ متری در محدوده نرمال واقع شده‌اند. مناطق با ناهنجاری منفی بارشی در دو کانون یکی در مناطق بالای ۲۰۰۰ متر رشته‌کوه‌های تالش مرکزی و همچنین در ارتفاعات البرز در شهرستان‌های رودسر، املش و رودبار واقع شده است.

تحلیلی بر وضعیت دمای استان گیلان در بهمن ماه ۱۴۰۳

جدول (۲) اطلاعات دمای بهمن ماه استان گیلان و مقایسه با بلندمدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در بهمن ۱۴۰۳ و مقایسه با بلند مدت									
شهرستان	دمای کمینه			دمای بیشینه			دمای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
املش	-۱/۵	-۱/۶	+۰/۱	۷/۳	۶/۲	+۱/۱	۲/۹	۲/۳	+۰/۶
آستارا	۲/۱	۱/۱	+۱/۰	۹/۶	۸/۰	+۱/۶	۵/۸	۴/۶	+۱/۳
آستانه اشرفیه	۳/۴	۳/۵	-۰/۱	۱۱/۶	۱۰/۷	+۰/۹	۷/۵	۷/۱	+۰/۴
بندر انزلی	۴/۵	۴/۲	+۰/۳	۱۱/۷	۱۰/۴	+۱/۳	۸/۱	۷/۳	+۰/۸
رشت	۳/۵	۳/۳	+۰/۲	۱۱/۸	۱۱/۲	+۰/۶	۷/۷	۷/۲	+۰/۴
رضوانشهر	۱/۰	+۰/۰	+۱/۱	۹/۵	۷/۶	+۱/۹	۵/۳	۳/۸	+۱/۵
رودبار	-۰/۵	-۰/۵	+۰/۰	۸/۴	۷/۴	+۱/۰	۴/۰	۳/۵	+۰/۵
رودسر	-۱/۲	-۲/۶	+۱/۴	۶/۷	۴/۸	+۱/۹	۲/۷	۱/۱	+۱/۶
سیاهکل	-۲/۲	-۱/۶	-۰/۶	۷/۵	۶/۸	+۰/۷	۲/۶	۳/۶	-۰/۱
شت	۱/۰	۱/۳	-۰/۳	۱۰/۴	۹/۹	+۰/۵	۵/۷	۵/۶	+۰/۱
صومعه سرا	۳/۵	۳/۵	+۰/۰	۱۲/۲	۱۱/۱	+۱/۱	۷/۹	۷/۳	+۰/۶
تالش	-۲/۲	-۲/۷	+۰/۵	۶/۷	۵/۳	+۱/۴	۲/۲	۱/۳	+۰/۹
فومن	+۰/۱	+۰/۰	+۰/۱	۹/۵	۸/۰	+۱/۵	۴/۸	۴/۰	+۰/۸
لاهیجان	۲/۴	۲/۷	-۰/۳	۱۱/۶	۱۰/۸	+۰/۸	۷/۰	۶/۸	+۰/۲
لنگرود	۲/۵	۲/۳	+۰/۲	۱۰/۹	۱۰/۰	+۱/۰	۶/۷	۶/۱	+۰/۶
ماسال	-۰/۱	-۰/۶	+۰/۵	۸/۹	۷/۰	+۱/۹	۴/۴	۳/۲	+۱/۲
خمام	۴/۴	۴/۰	+۰/۴	۱۱/۶	۱۰/۷	+۰/۸	۸/۰	۷/۴	+۰/۶
گیلان	+۰/۲	+۰/۰	+۰/۳	۹/۰	۷/۸	+۱/۲	۴/۶	۳/۹	+۰/۷

واحد دما: درجه سلسیوس می باشد.

استان گیلان در ماه بهمن از دیدگاه شرایط دمایی، شرایط به نسبه گرمی را تجربه کرد. میانگین دمای استان گیلان در ماه بهمن در کل پهنه آن برابر با ۴/۶ درجه سلسیوس است که نسبت به میانگین بلندمدت ۰/۷ درجه سلسیوس افزایش را نشان می دهد. میانگین دمای حداقل استان برابر با ۰/۲ درجه سلسیوس بوده است که ۰/۳ درجه سلسیوس گرم تر از بلندمدت می باشد. میانگین دمای حداکثر این ماه نیز برابر با ۹ درجه سلسیوس بوده که ۱/۲ درجه سلسیوس بیشتر از بلندمدت استان بوده است. شهرستان انزلی، گرم ترین شهرستان استان گیلان با میانگین دمای ۸/۱ درجه سلسیوس و خنک ترین آن شهرستان تالش با میانگین دمای ۲/۲ درجه سلسیوس بوده است.

دماهای بهمن ماه استان گیلان و مقایسه با بلندمدت

ایستگاه هواشناسی رودبار با دمای بیشینه مطلق ۲۶/۷ درجه سلسیوس، رکورددار دمایی استان در بهمن ماه ۱۴۰۳ بوده است. دمای کمینه مطلق ایستگاه‌های هواشناسی استان نیز ۸/۹- درجه سلسیوس برای جیرنده ثبت رسیده است.

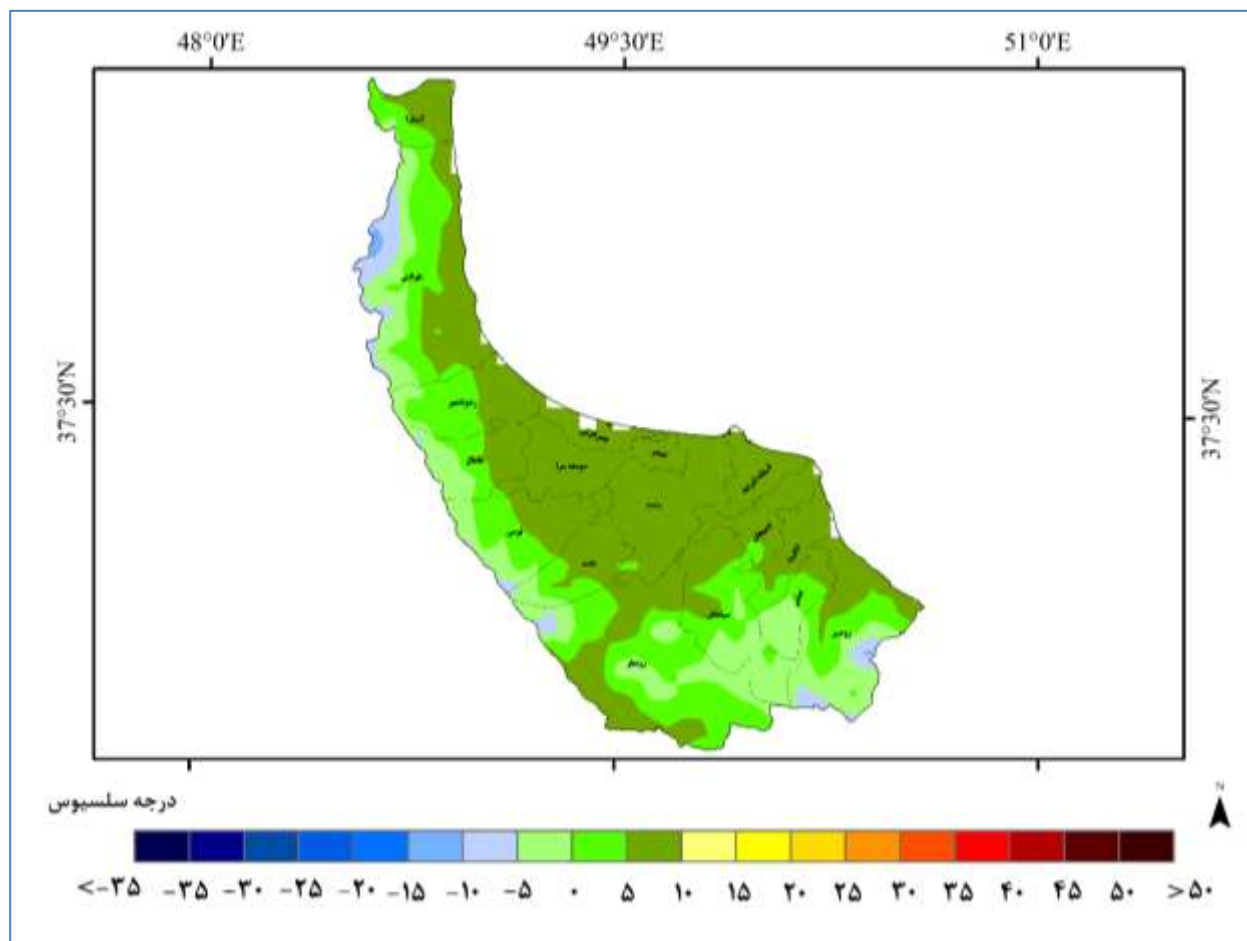
جدول (۳) دمای بیشینه مطلق بهمن ماه (درجه سلسیوس).

سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۲	بلندمدت
۲۶/۷	۱۸/۳	۲۶/۷
رودبار	رودبار	رودبار
۱۴۰۳/۱۱/۲۴	۱۴۰۱/۱۱/۰۵	۱۴۰۲/۱۱/۲۴

جدول (۴) دمای کمینه مطلق بهمن ماه (درجه سلسیوس)

سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۱	بلندمدت
-۸/۹	-۹/۶	-۱۳/۸
جیرنده	جیرنده	جیرنده
۱۴۰۲/۱۱/۰۵	۱۴۰۱/۱۱/۲۲	۱۳۹۹/۱۱/۱۴

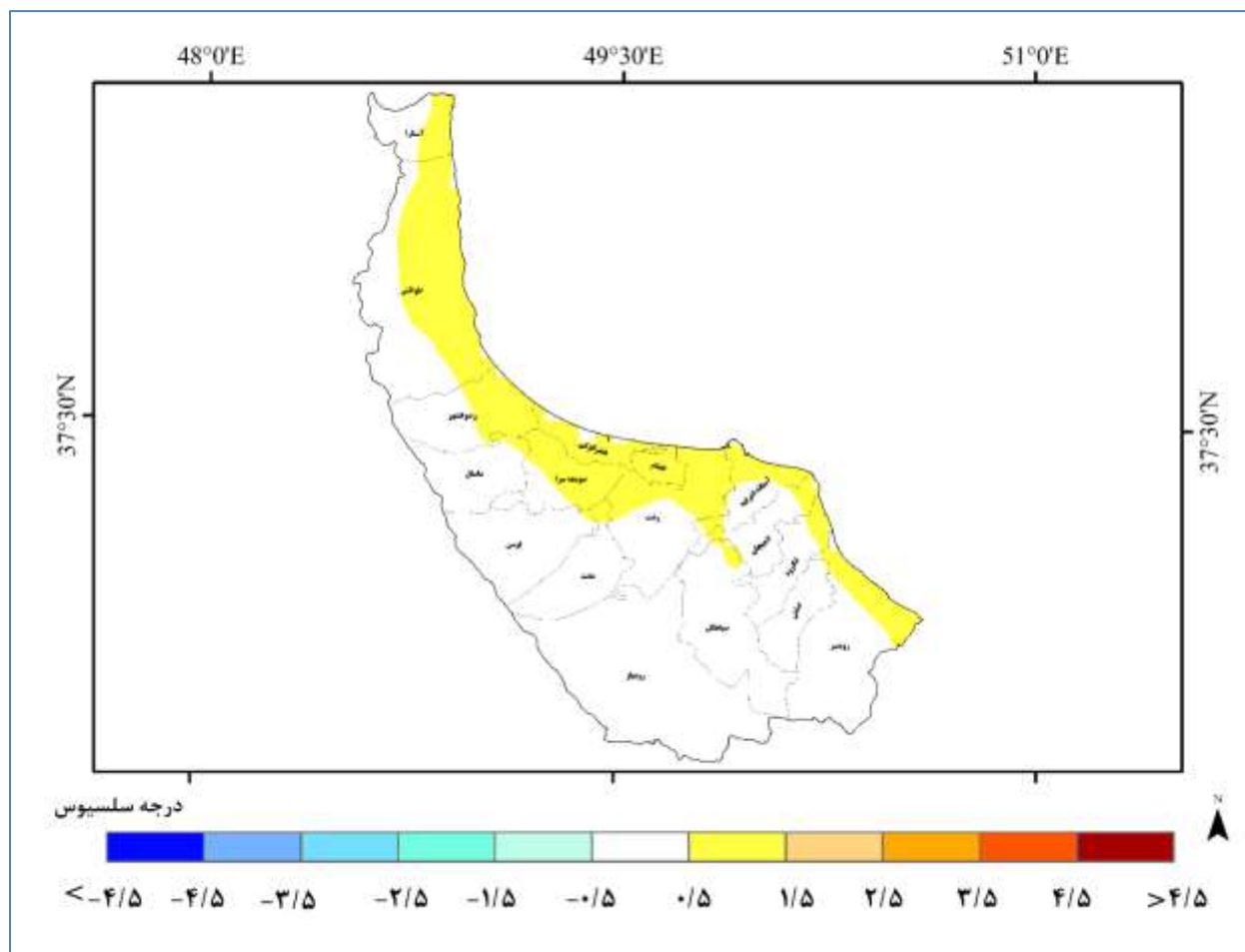
پهنه‌بندی میانگین دمای بهمن ماه شهرستان‌های استان گیلان



شکل (۴) پهنه‌بندی میانگین دمای بهمن ماه شهرستان‌های استان گیلان.

شرایط و آرایش مکانی میانگین دمای بهمن ماه استان گیلان نشان از تبعیت شرایط کاهشی دما نسبت به توپوگرافی و پنج الگو و پهنه دمایی دارد. گرم‌ترین پهنه دمایی تمامی مناطق جلگه‌ای گیلان از شمال تا شرق و مرکز استان و دره سفیدرود و دشت جنوب گیلان با بازه دمایی ۵ الی ۱۰ درجه سلسیوس دربرمی‌گیرد. باند و پهنه دوم دمایی، باند صفر الی ۵ درجه سلسیوس است. تمامی مناطق کوهپایه‌ای استان از شمال تا جنوب و شرق منطبق بر این پهنه دمایی است. در باند ارتفاعی بالاتر در مناطق کوهستانی گیلان، باند دمایی صفر الی -۵ درجه سلسیوس مشاهده می‌شود به موازات باند قبلی در البرز و تالش کشیده شده است (شکل ۴). پهنای دمایی پنجم (-۵ الی -۱۰ درجه سلسیوس) است به شکل پهنه‌های مجزا بر مناطق ارتفاعی بالای ۲۰۰۰ متری در شرق و غرب استان شکل گرفته است. آخرین باند موجود در گیلان به شکل دو لکه در مرتفع‌ترین کوه البرز و تالش در شهرستان رودسر و تالش با دمای -۱۰ الی -۱۵ درجه سلسیوس است.

پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای بهمن ماه شهرستان‌های استان گیلان نسبت به بلندمدت



شکل (۵) پهنه‌بندی اختلاف دمای بهمن ماه شهرستان‌های استان گیلان.

تحلیل نقشه پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان گیلان نشان از این دارد که تمام مساحت استان از مناطق جلگه‌ای، کوهپایه‌ای و کوهستانی منطبق بر شرایط بیشتر از نرمال است (شکل ۵). پهنه دمایی دارای بالاترین میزان ناهنجاری مثبت دمایی استان دارای بازه ۰/۵ الی ۱/۵ درجه سلسیوس است. این پهنه منطبق بر مناطق جلگه‌ای شمالی و ساحلی استان است.

تحلیلی بر رخداد باد در استان گیلان طی بهمن ماه ۱۴۰۳

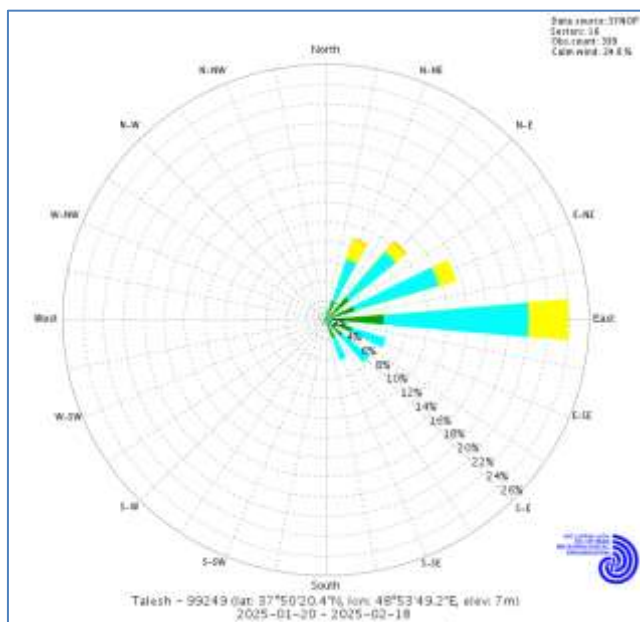
وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان گیلان

جدول (۳) وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان گیلان.

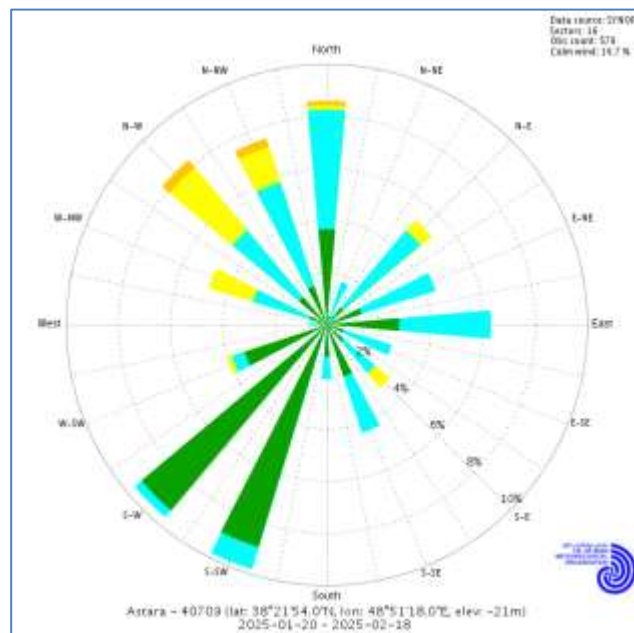
نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (درجه)	سرعت (m/s)
آستارا	جنوب غربی	۰۹	۳۶۰	۱۳
تالش	شرقی	۲۵	۴۰	۱۲
بندرانزلی	شمال غربی	۱۱	۳۳۰	۱۳
فرودگاه رشت	شمال غربی	۰۷	۳۲۰	۱۳
کشاورزی رشت	غربی	۱۱	۲۸۰	۰۹
کیاشهر	جنوب غربی	۱۷	۳۶۰	۱۳
لاهیجان	جنوب غربی	۰۹	۲۲۰	۱۱
رودبار	شمالی	۱۵	۲۲۰	۱۵
رودسر	جنوب غربی	۱۷	۲۵۰	۱۷
ماسوله	شمال غربی	۲۵	۳۰۰	۱۷
منجیل	شمالی	۲۷	۲۰	۲۳
جیرنده	جنوب غربی	۲۷	۳۳۰	۲۴

مقادیر بیشینه مطلق سرعت باد طی بهمن ماه در ایستگاه‌های هواشناسی استان، حدود ۰۹ تا ۲۴ کیلومتر بر ساعت در نوسان بوده و سمت وزش آن‌ها بیشتر جنوب غربی و شمال غربی بوده است. در ابعاد کلی الگوی ماهانه باد در ماه بهمن را می‌توان در دو واحد مختلف جغرافیایی مشخص پیگیری و تفکیک کرد (شکل‌های ۶ الی ۱۷). در واحد جلگه‌ای، فارغ از بحث شرایط جغرافیایی منطقه‌ای و محلی، جهت غالب باد در اکثر ایستگاه‌ها دارای سوی‌های متفاوت است. در شمال استان در آستارا جهت جنوب غربی، در تالش جهت شرقی، در جلگه مرکزی (رشت، انزلی و کیاشهر) باد شمال غربی، شمال غربی و جنوب غربی است. در ایستگاه‌های شرقی جلگه‌ای (لاهیجان و رودسر) جهت جنوب غربی و جنوب غربی است. در ایستگاه‌های کوهستانی و جنوبی (ماسوله، رودبار و جیرنده)، شمال غربی، شمالی و جنوب غربی است. غلبه باد مهم و غالب منجیل در گلباد ایستگاه منجیل مشهود و قابل رویت است.

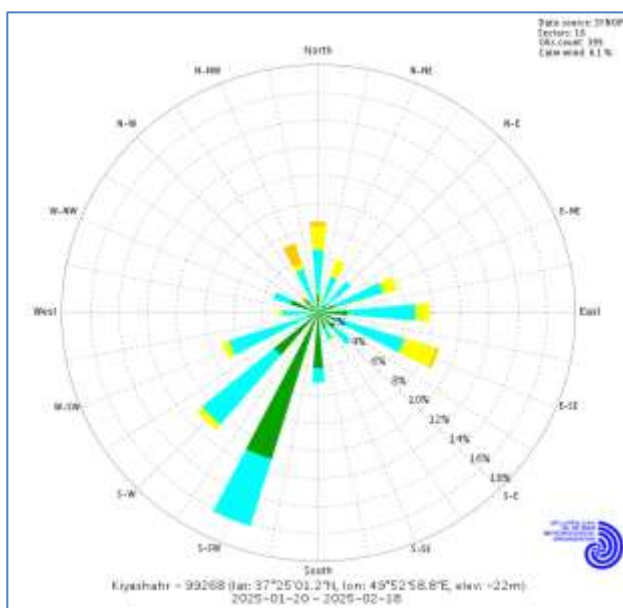
گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان گیلان



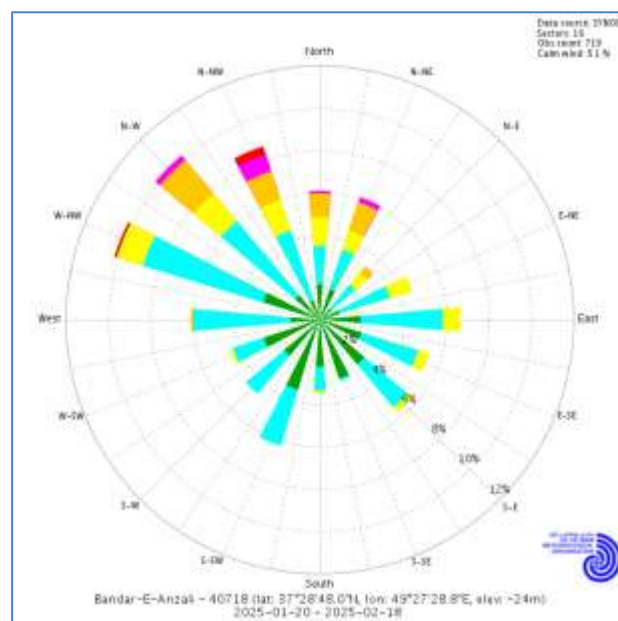
شکل (۷) ایستگاه تالش



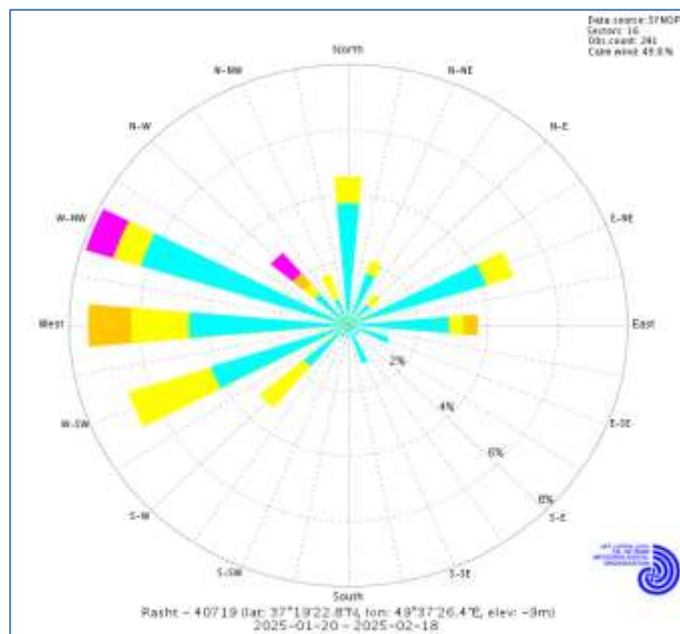
شکل (۶) ایستگاه آستارا



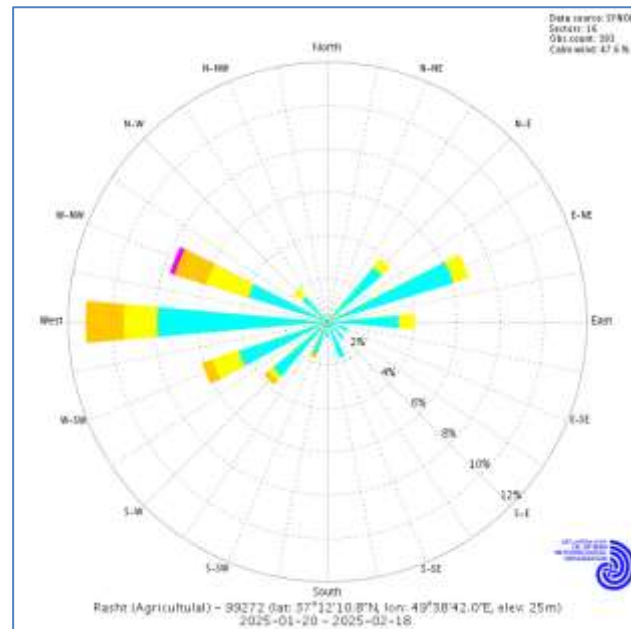
شکل (۹) ایستگاه کياشهر



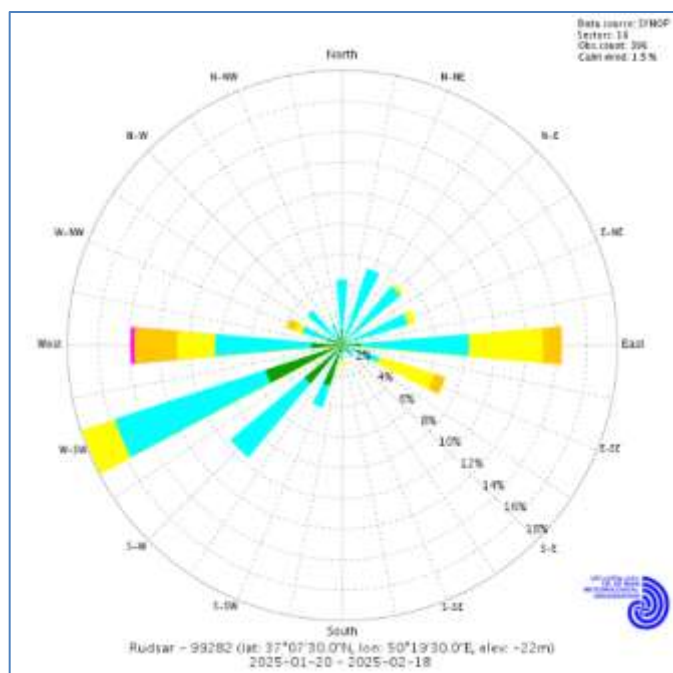
شکل (۸) ایستگاه بندرانزلی



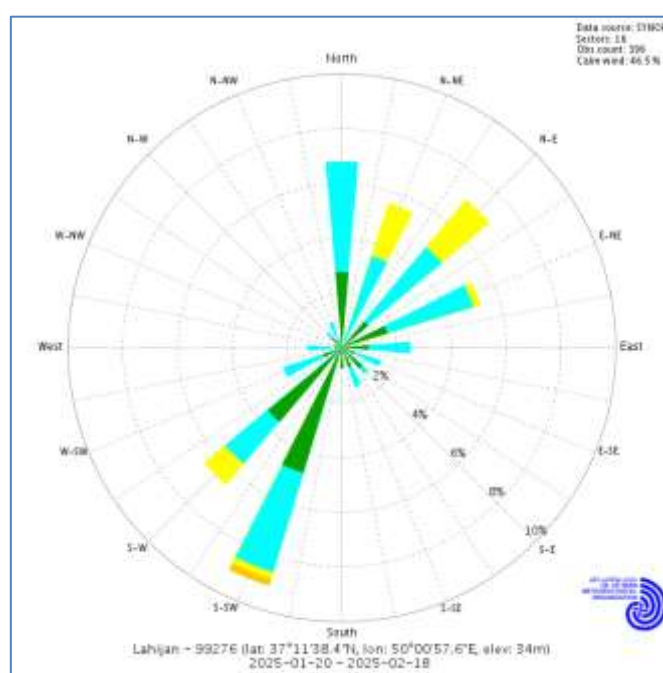
شکل (۱۱) ایستگاه فرودگاه.



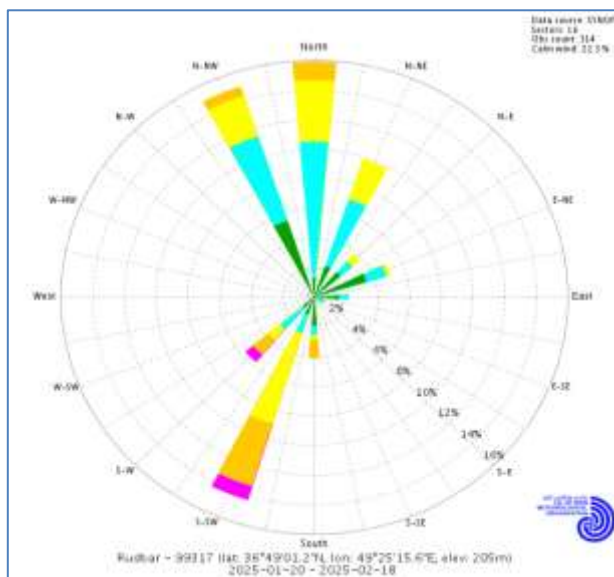
شکل (۱۰) ایستگاه کشاورزی.



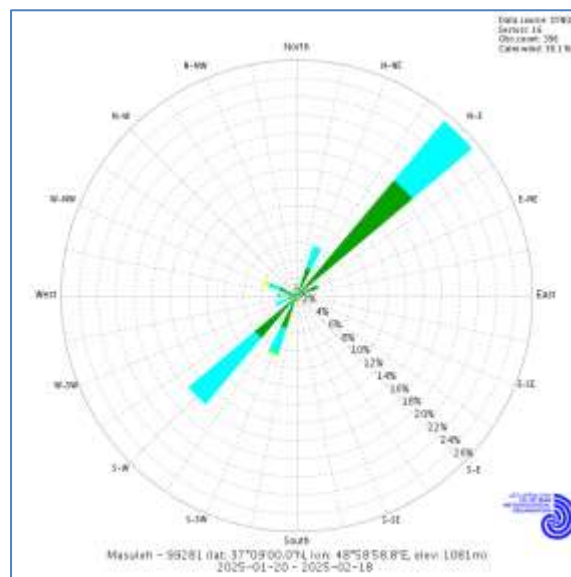
شکل (۱۳) ایستگاه رودسر



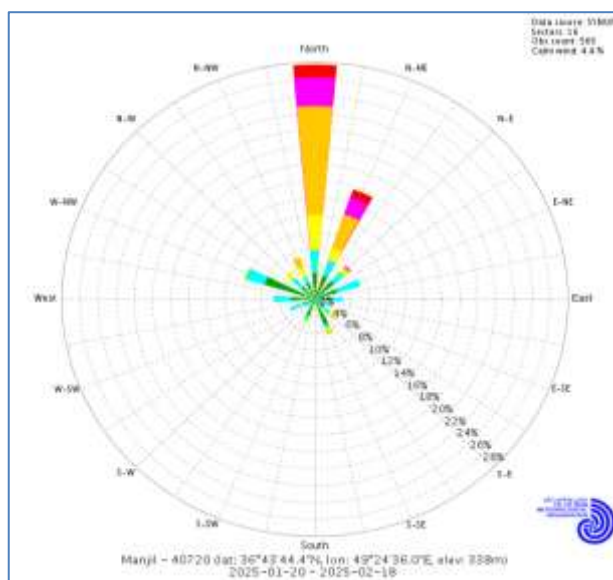
شکل (۱۲) ایستگاه لاهیجان



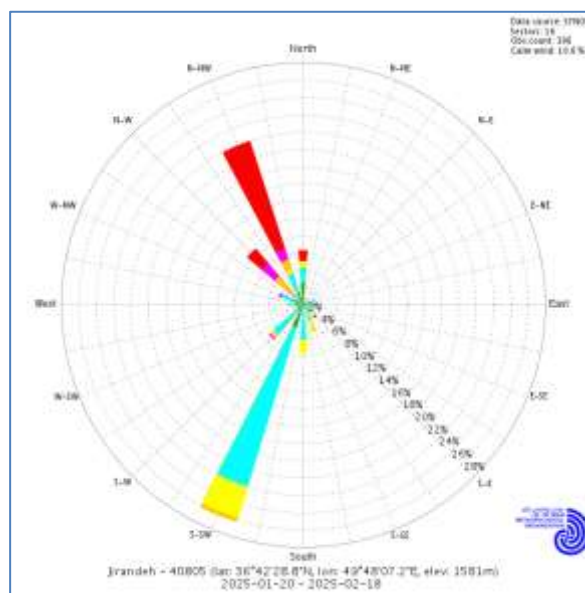
شکل (۱۵) ایستگاه رودبار



شکل (۱۴) ایستگاه ماسوله



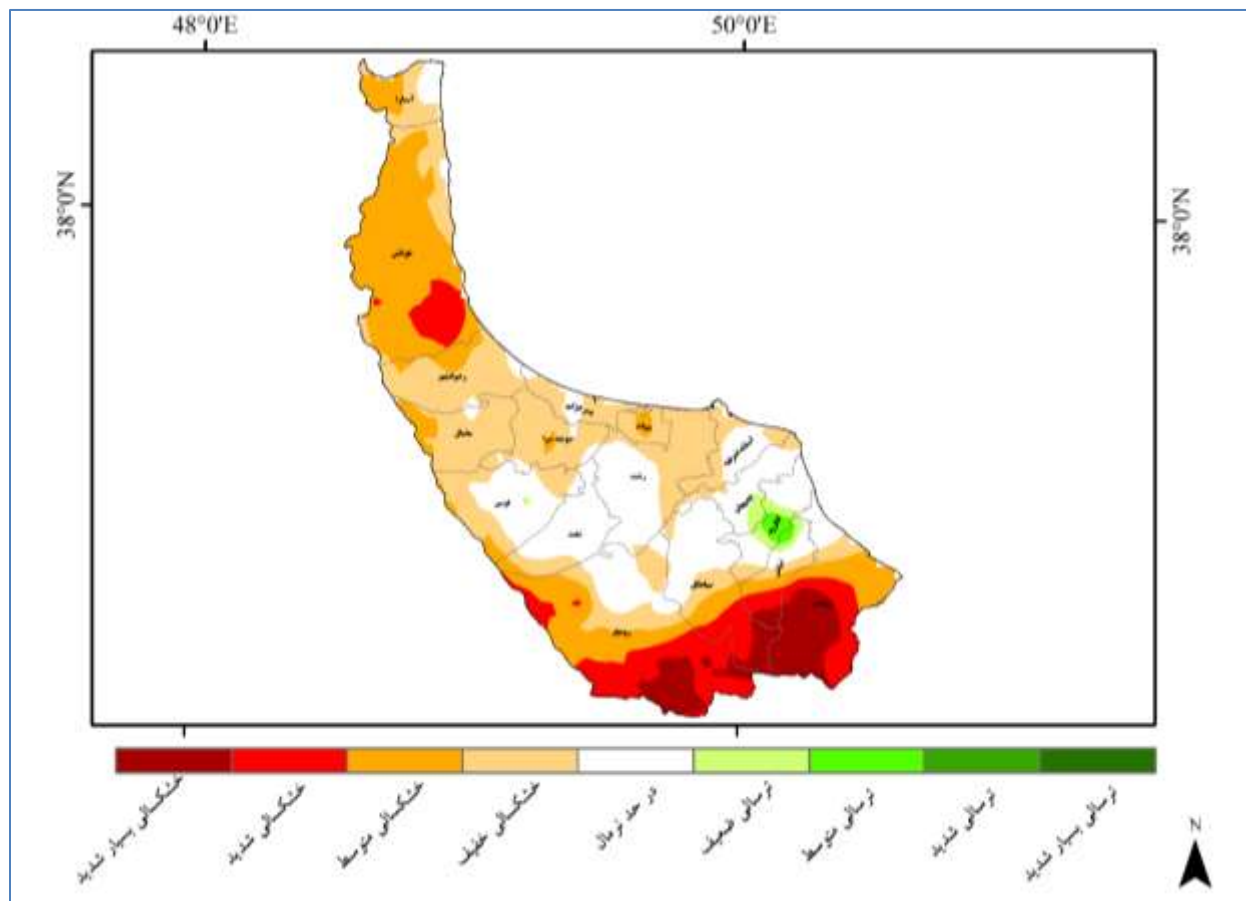
شکل (۱۷) ایستگاه منجیل



شکل (۱۶) ایستگاه جیرنده

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان گیلان در بهمن ماه ۱۴۰۳

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



شکل (۱۸) پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان براساس شاخص SPEI سه ماهه.

وضعیت خشکسالی استان گیلان در نقشه پهنه‌بندی خشکسالی استان به نمایش درآمده است (شکل ۱۸). شرایط کاهشی بارش و همچنین توزیع نامتوازن آن منجر به ایجاد الگوی متفاوت خشکسالی و ترسالی در استان شده است. در مجموع می‌توان اذعان داشت تمامی مساحت استان دارای شرایط خشکسالی است. مناطق جلگه‌ای و کوهپایه‌ای شرق و بخشی از غرب میانه گیلان شرایط ترسالی و نرمال دارند. بقیه مناطق استان به ویژه مناطق کوهستانی مرتفع دارای شرایط خشکسالی است، هرچند شدت و گستره خشکسالی در مناطق کوهستانی شرق بیشتر است. شرایط خشکسالی استان شامل انواع خشکسالی، ضعیف، متوسط، شدید و بسیار شدید است.

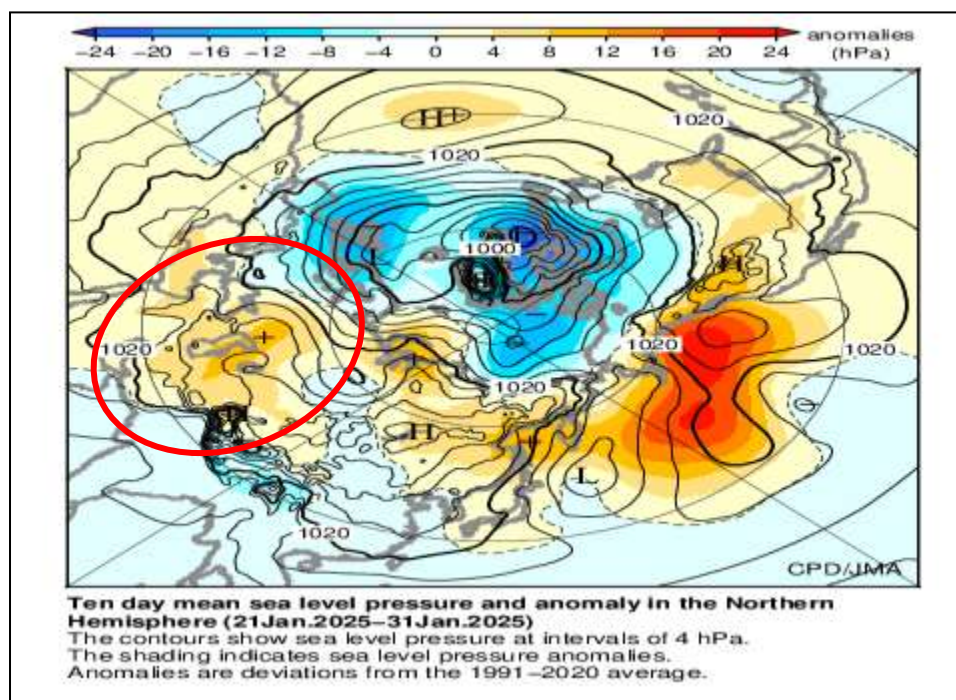
تحلیل همدیدی بهمن ماه ۱۴۰۳

طی بهمن ماه، بارش استان حدود ۵۵ درصد بیش از شرایط میانگین بلندمدت بود و میانگین ماهانه دمای هوا نسبت به بلندمدت در ایستگاه‌های هواشناسی استان تا حدود ۱ درجه کمتر از نرمال بوده است. طی این ماه، ۴ هشدار سطح زرد (هشدار بارش) و ۲ هشدار نارنجی برای فعالیت سامانه‌های بارشی و کاهش محسوس دما در مرکز پیش‌بینی استان صادر شد.

طی بهمن ماه به سبب نفوذ تناوبی توده هواهای پرفشار از عرض‌های بالا، الگوی میانگین فشار تراز دریا، افزایشی بوده است. طی دهه اول بهمن، افزایش ۴ تا ۸ هکتوپاسکالی فشار در سواحل خزر (شکل ۱۹)، طی دهه دوم و سوم، افزایش ۴ هکتوپاسکالی فشار هوا را نسبت به شرایط میانگین بلندمدت نشان می‌دهد (شکل ۲۰ و ۲۱).

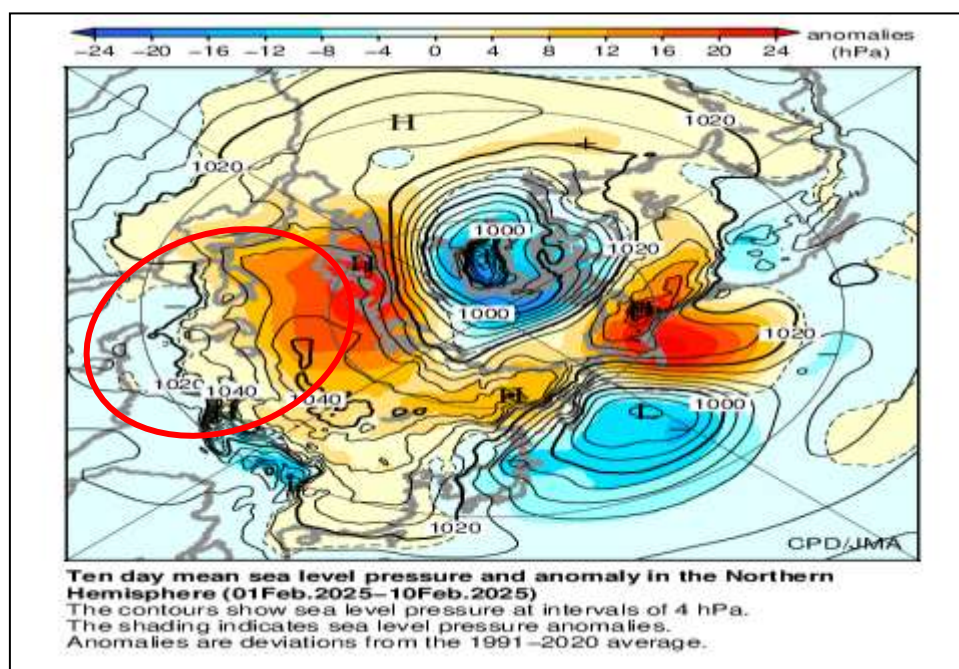
ناهنجاری دمایی تراز ۸۵۰ میلی‌باری طی دهه اول، در مناطق شرقی استان کاهش ۲ تا ۲ درجه سلسیوسی دمای هوا و در مناطق غربی استان افزایش ۲ تا ۲ درجه سلسیوسی دمای هوا را نسبت به میانگین بلندمدت نشان می‌دهد (شکل ۲۲). شکل ۵ و ۶ کاهش ۲ تا ۴ درجه سلسیوسی دمای هوا بهمن ماه، در مقایسه با شرایط میانگین بلندمدت در سواحل است.

در تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی طی دهه اول افزایش ۶۰ تا ۱۲۰ متری ارتفاع ژئوپتانسیلی به سبب استقرار پشته‌های ارتفاعی مشهود است (شکل ۲۵). طی دهه‌های دوم و سوم بهمن ماه، کاهش ۶۰ تا ۶۰ متری ارتفاع ژئوپتانسیلی نسبت به شرایط متوسط بلندمدت به سبب نفوذ ناوهای ارتفاعی مشاهده می‌شود (شکل ۲۶ و ۲۷).

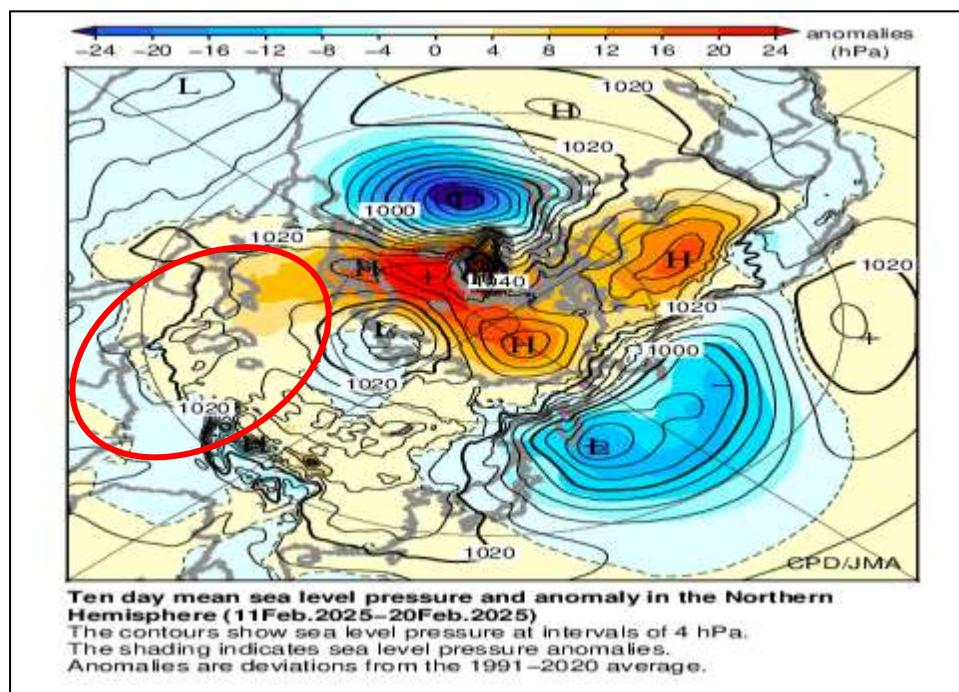


شکل (۱۹) بی‌هنجاری و متوسط ماهانه فشار سطح زمین (برحسب هکتوپاسکال) طی دهه سوم ماه ژانویه ۲۰۲۴ نیمکره شمالی (دهه اول بهمن)،

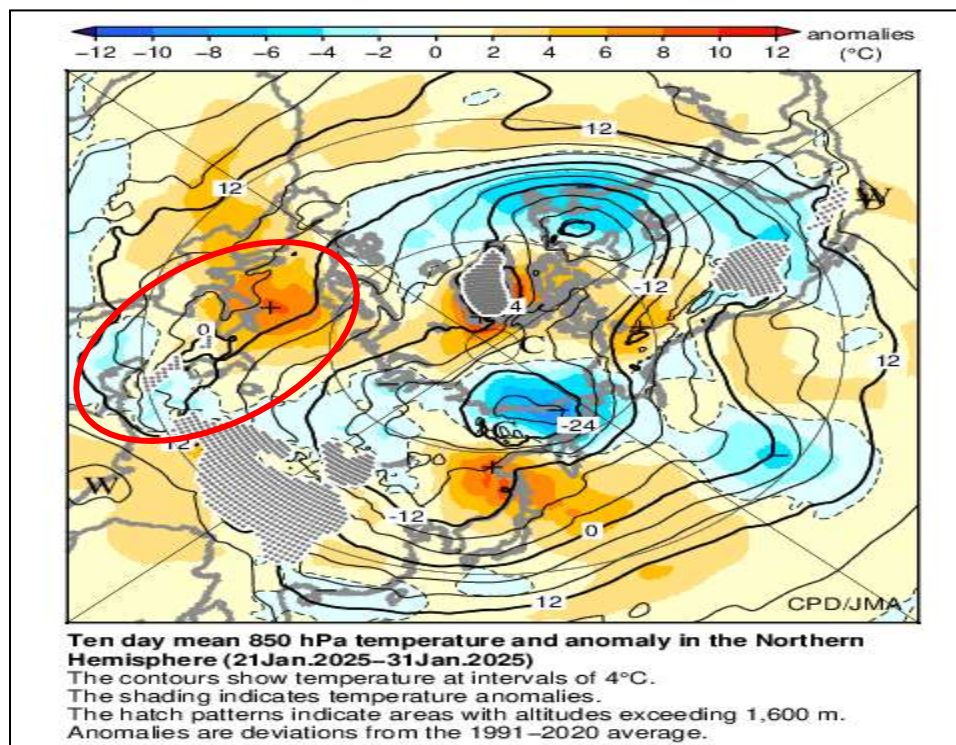
ایران با دایره قرمز رنگ مشخص شده است. منبع: گزارش هواشناسی ژاپن



شکل (۲۰) بی‌هنجاری و متوسط ماهانه فشار سطح زمین (برحسب هکتوپاسکال) طی دهه اول ماه فوریه ۲۰۲۵ نیمکره شمالی (دهه دوم بهمن)،
ایران با دایره قرمز رنگ مشخص شده است. منبع: گزارش هواشناسی ژاپن

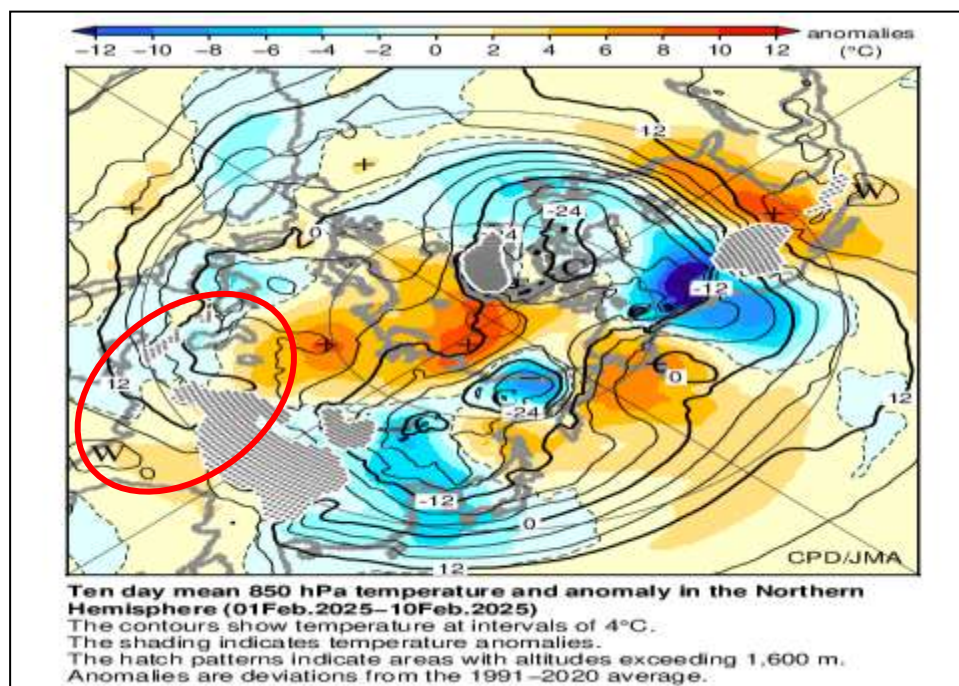


شکل (۲۱) بی‌هنجاری و متوسط ماهانه فشار سطح زمین (برحسب هکتوپاسکال) طی دهه دوم فوریه ۲۰۲۵ نیمکره شمالی (دهه سوم بهمن)،
ایران با دایره قرمز رنگ مشخص شده است. منبع: گزارش هواشناسی ژاپن



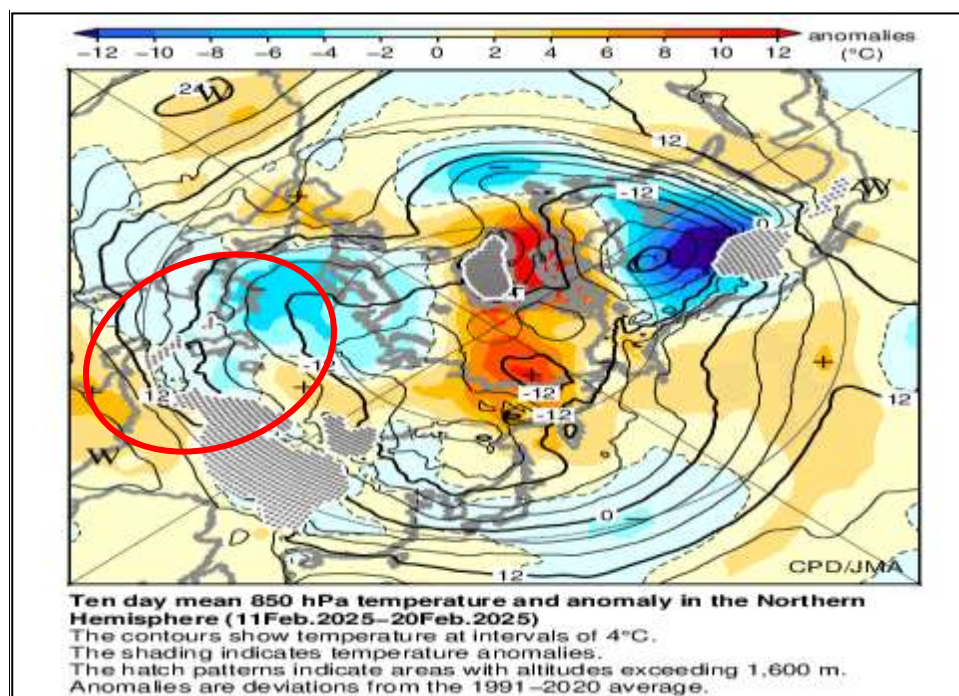
شکل (۲۲) بی‌هنجاری و ارتفاع در تراز ۸۵۰ میلی بار (بر حسب درجه سلسیوس) طی دهه سوم ماه ژانویه ۲۰۲۴ نیمکره شمالی (دهه اول بهمن)

ایران با دایره قرمز رنگ مشخص شده است. منبع: گزارش هواشناسی ژاپن

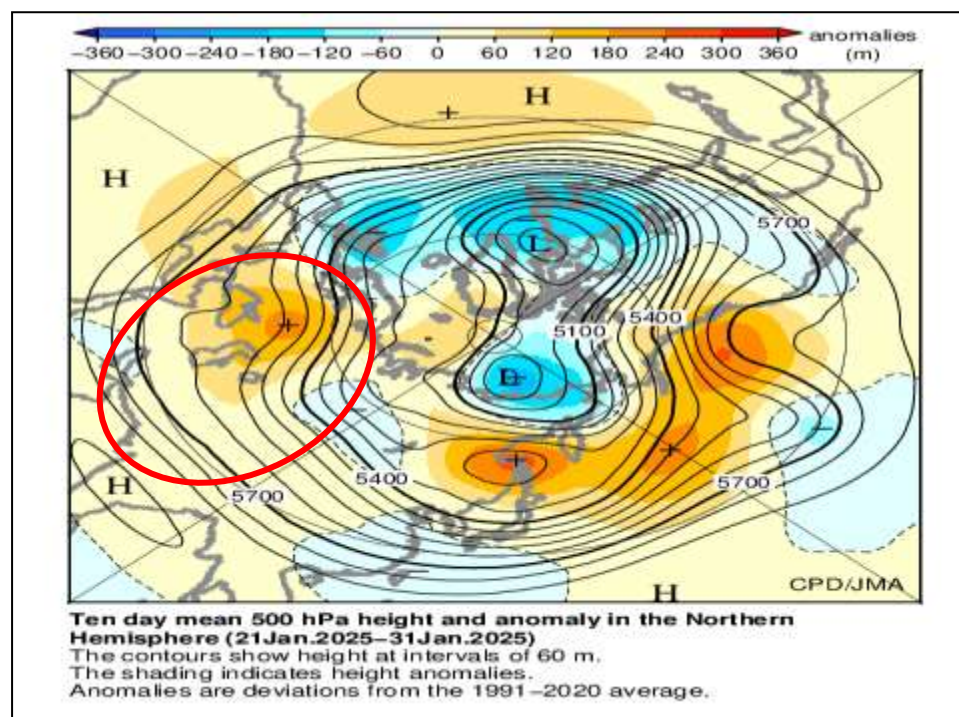


شکل (۲۳) بی‌هنجاری و ارتفاع در تراز ۸۵۰ میلی بار (بر حسب درجه سلسیوس) طی دهه اول ماه فوریه ۲۰۲۵ نیمکره شمالی (دهه دوم بهمن)

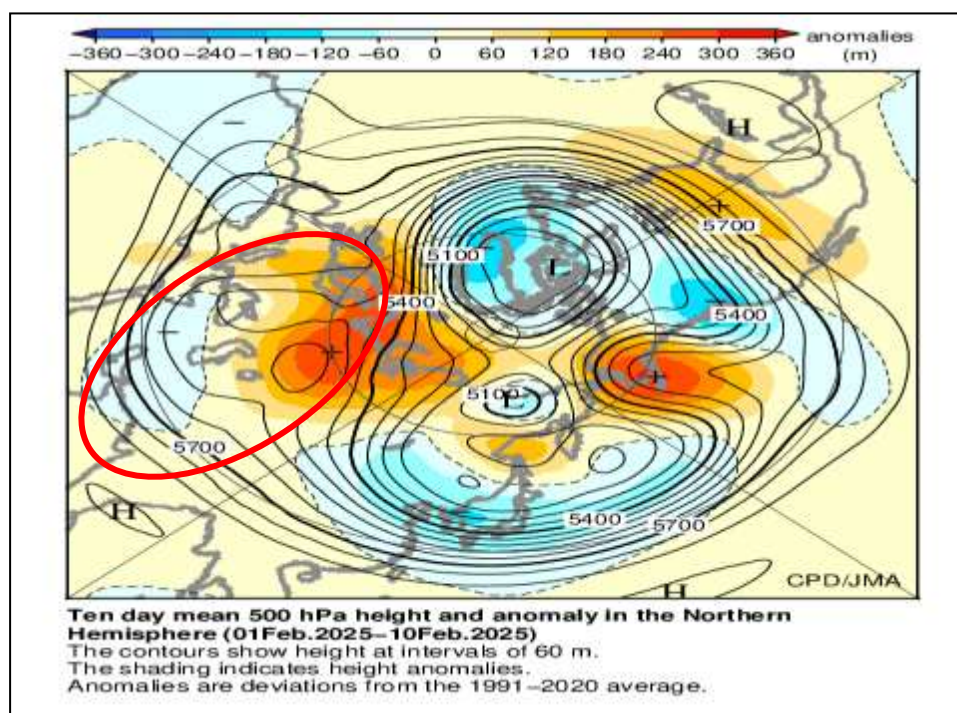
ایران با دایره قرمز رنگ مشخص شده است. منبع: گزارش هواشناسی ژاپن



شکل (۲۴) بی‌هنجاری و ارتفاع در تراز ۸۵۰ میلی بار (بر حسب درجه سلسیوس) طی دهه دوم ماه فوریه ۲۰۲۵ نیمکره شمالی (دهه سوم بهمن)
ایران با دایره قرمز رنگ مشخص شده است. منبع: گزارش هواشناسی ژاپن

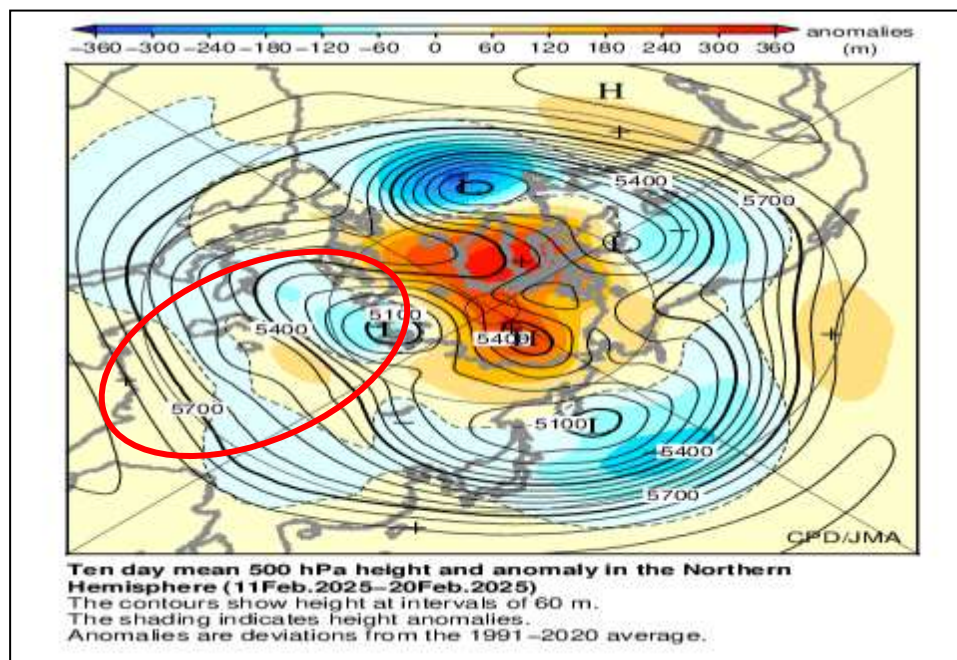


شکل (۲۵) بی‌هنجاری و ارتفاع در تراز ۵۰۰ میلی بار (بر حسب متر) طی دهه سوم ماه ژانویه ۲۰۲۴ نیمکره شمالی (دهه اول بهمن)
ایران با دایره قرمز رنگ مشخص شده است. منبع: گزارش هواشناسی ژاپن



شکل (۲۶) بی‌هنجاری و ارتفاع در تراز ۵۰۰ میلی بار (بر حسب متر) طی دهه اول ماه فوریه ۲۰۲۵ نیمکره شمالی (دهه دوم بهمن)

ایران با دایره قرمز رنگ مشخص شده است. منبع: گزارش هواشناسی ژاپن



شکل (۲۷) بی‌هنجاری و ارتفاع در تراز ۵۰۰ میلی بار (بر حسب متر) طی دهه دوم ماه فوریه ۲۰۲۵ نیمکره شمالی (دهه سوم بهمن)

ایران با دایره قرمز رنگ مشخص شده است. منبع: گزارش هواشناسی ژاپن

تحلیل سامانه ۱۷ تا ۲۱ بهمن ۱۴۰۳

طی روزهای ۱۷ تا ۲۱ بهمن ماه، دو موج بارشی استان گیلان را تحت تاثیر قرار داد که با صدور هشدار سطح نارنجی توسط مرکز پیش بینی و هشدار سریع هواشناسی گیلان، ارسال پیامک هشدار به مدیران و مقامات اجرایی استان و انعکاس گسترده در رسانه‌ها، اطلاع رسانی لازم صورت گرفت و نسبت به وقوع بارش‌های شدید هشدار داده شد.

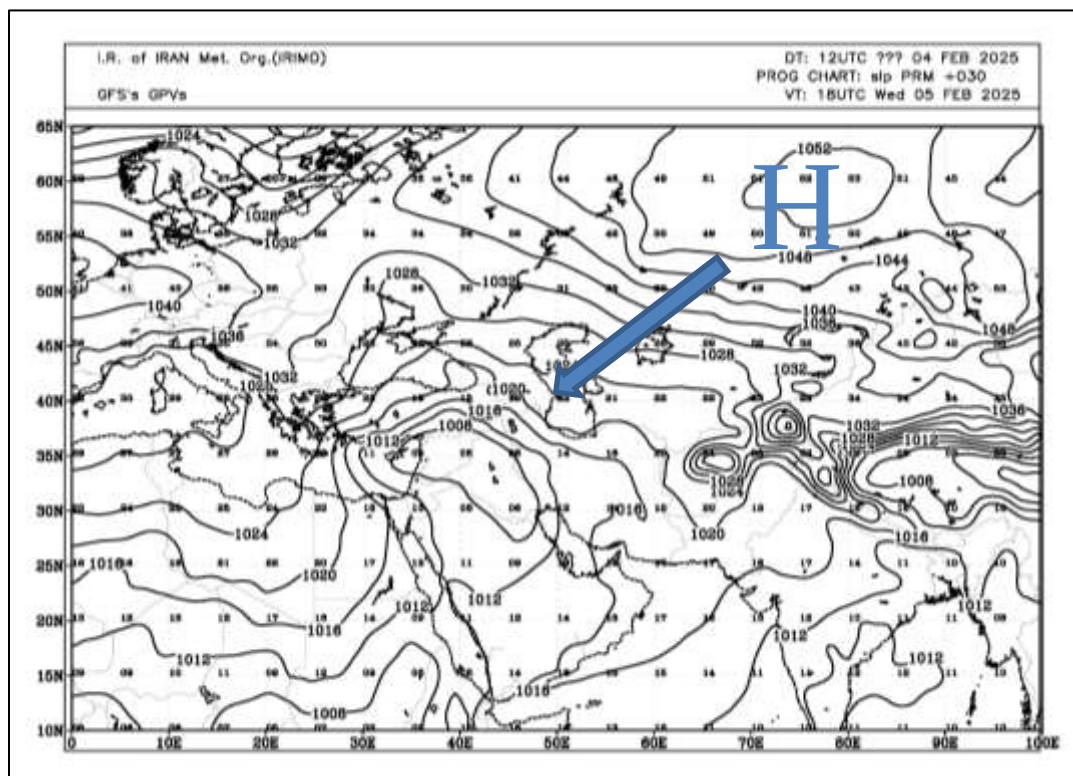
موج اول از عصر چهارشنبه ۱۷ بهمن تا جمعه ۱۹ بهمن در استان فعال بود. در الگوی سطح زمین توده هوای پرفشار سرد با مرکز ۱۰۵۲ هکتوپاسکال روی مناطق سرد سبیری قرار دارد که طی روز چهارشنبه زبانه‌های آن تا عرض‌های جنوبی کشیده شده است این زبانه‌ها که با ریزش هوای سرد از عرض‌های شمالی همراهی می‌کند موجب کاهش دما در لایه‌های زیرین جو شد. عبور این هوای سرد از روی پهنه آبی دریای کاسپین، موجب انتقال رطوبت کافی به سواحل جنوبی دریای کاسپین شد و در برخورد با سد کوهستانی البرز، موجب بارش‌های قابل ملاحظه در استان شد شکل (۲۸ و ۳۰ و ۳۲).

علاوه بر این در تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی، حرکت شرق‌سوی ناوه ارتفاعی که با فرارفت تاوایی نسبی مثبت در ترازهای میانی جو همراه بود موجب تشدید ناپایداری در لایه‌های زیرین جو شد. همچنین ناوه دمایی عمیق ریزش هوای سرد از عرض‌های شمالی، دمای هوا را در این تراز تا ۳۰- کاهش داد. شکل (۲۹ و ۳۱ و ۳۳).

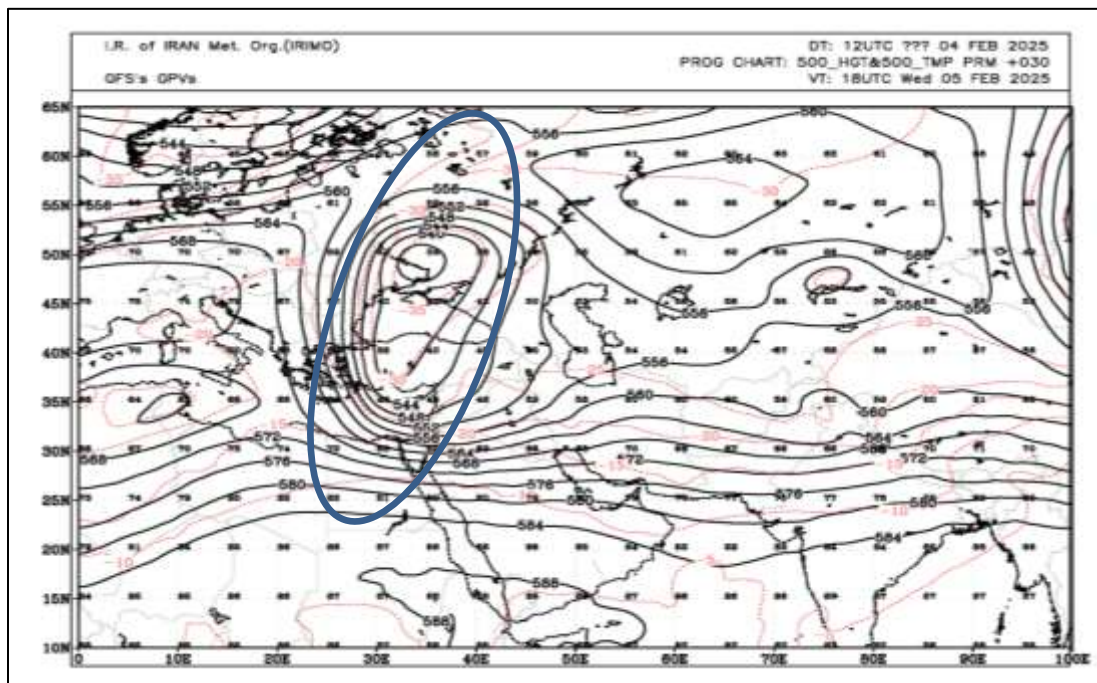
تقویت ناپایداری توسط امواج تراز میانی جو، موجب تشدید بارش‌ها و وقوع بارش‌های سیل‌آسا در پایین‌دست و بارش فوق سنگین برف در بالادست شد. وزش باد شدید کولاک برف در ارتفاعات و دامنه‌ها و همچنین کاهش ۸ تا ۱۵ درجه‌ای دمای هوا از تبعات فعالیت این موج در منطقه بود.

خروجی مدل عددی GFS وقوع بارش‌های شدید و سیل‌آسا را طی روزهای چهارشنبه و جمعه و شنبه در مناطق مختلف استان نشان می‌دهد. طی چهارشنبه (عصر و شب) تمرکز و شدت بارش‌ها در نواحی غربی استان و طی پنجشنبه و جمعه روی کوهپایه‌های مرکزی استان برآورد شده بود شکل (۴۸ و ۴۹ و ۵۰).

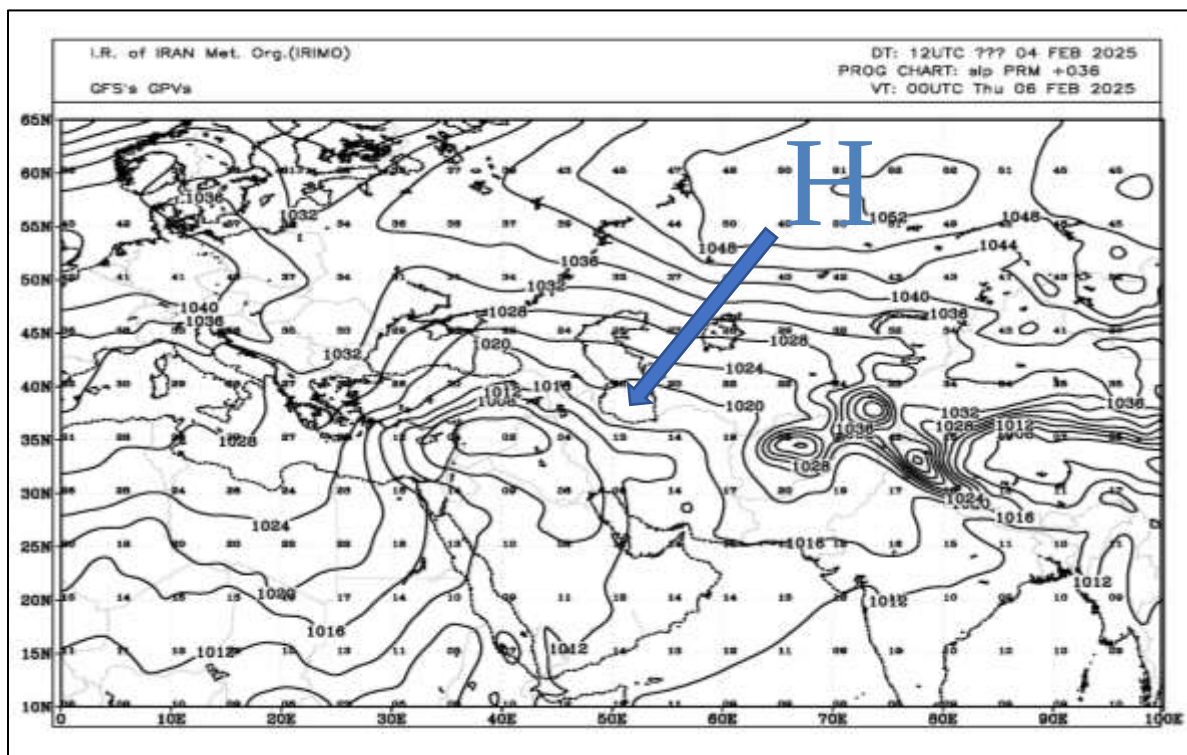
از اواخر وقت جمعه تا اوایل روز شنبه، در تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی، عبور شاخه شرقی ناوه ارتفاعی و استقرار موقتی پشته ارتفاعی موجب فرارفت تاوایی نسبی منفی شد. این شرایط موجب شد برای ساعاتی بطور موقت در ارتفاعات کاهش ابر اتفاق بیفتد شکل (۳۷ و ۳۹).



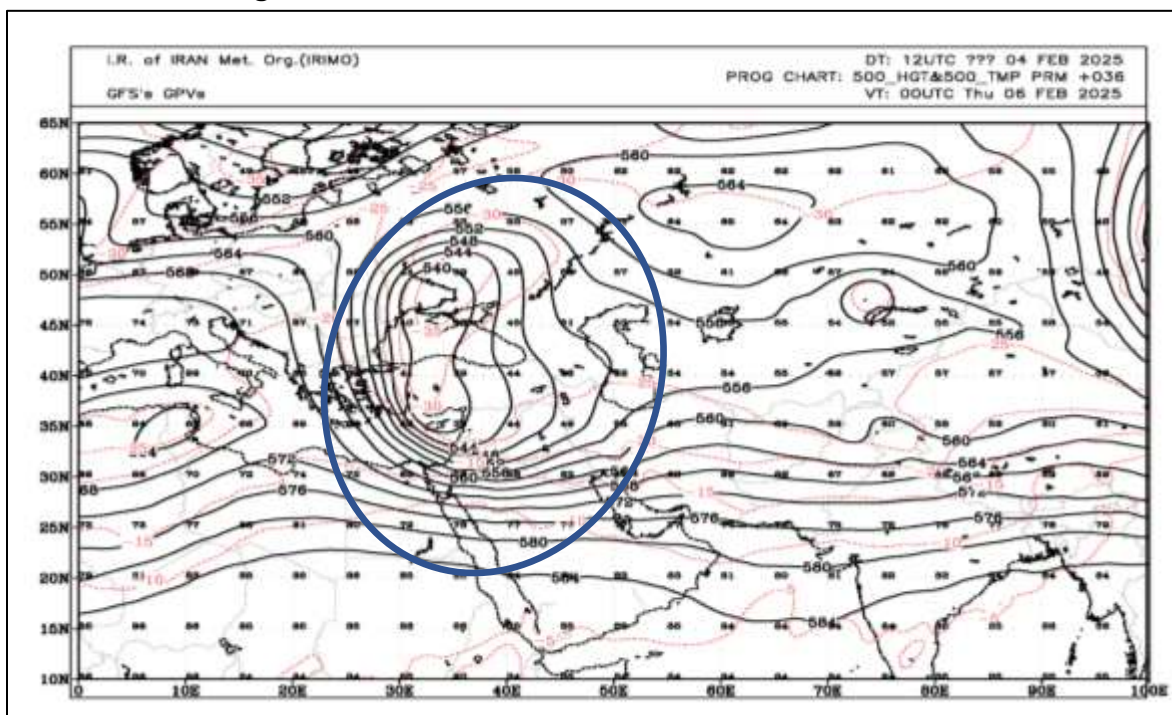
شکل (۲۸) الگوی نقشه تراز فشار تراز دریا روز چهارشنبه ۱۸ فوریه ساعت ۱۸ گرینویچ



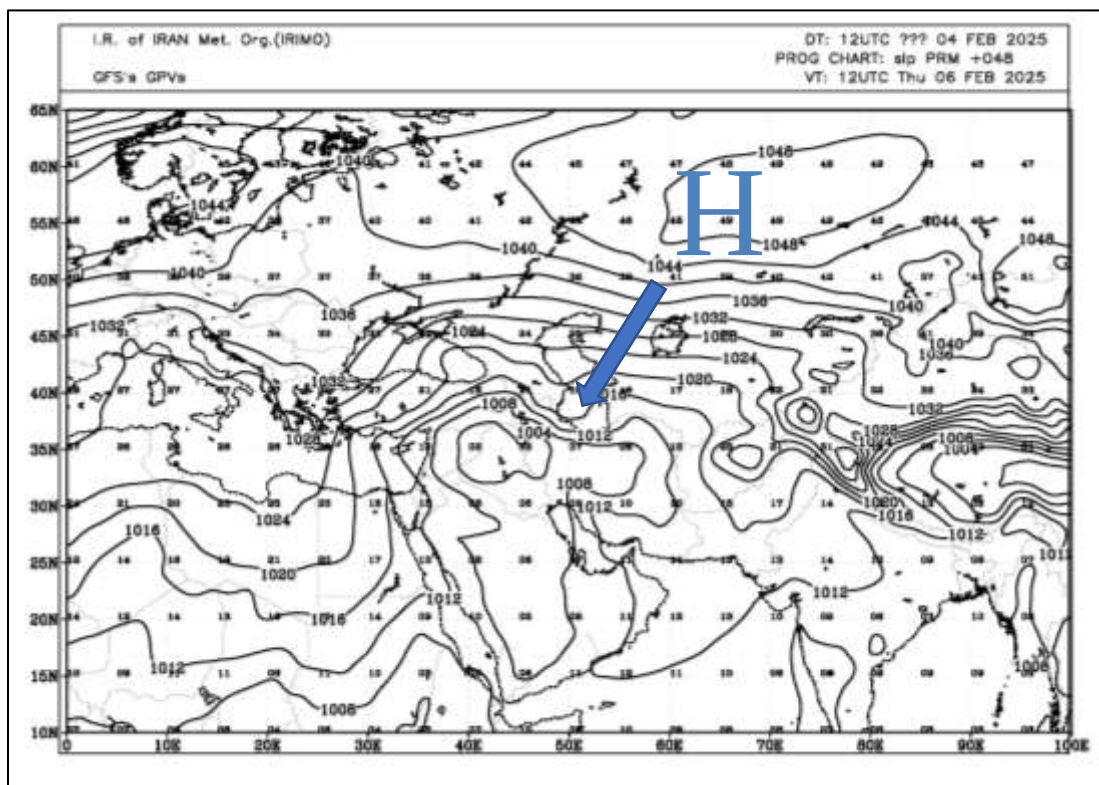
شکل (۲۹) الگوی نقشه تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی شامل ارتفاع ژئوپتانسیلی و میدان دما روز چهارشنبه ۱۸ فوریه ساعت ۱۸ گرینویچ



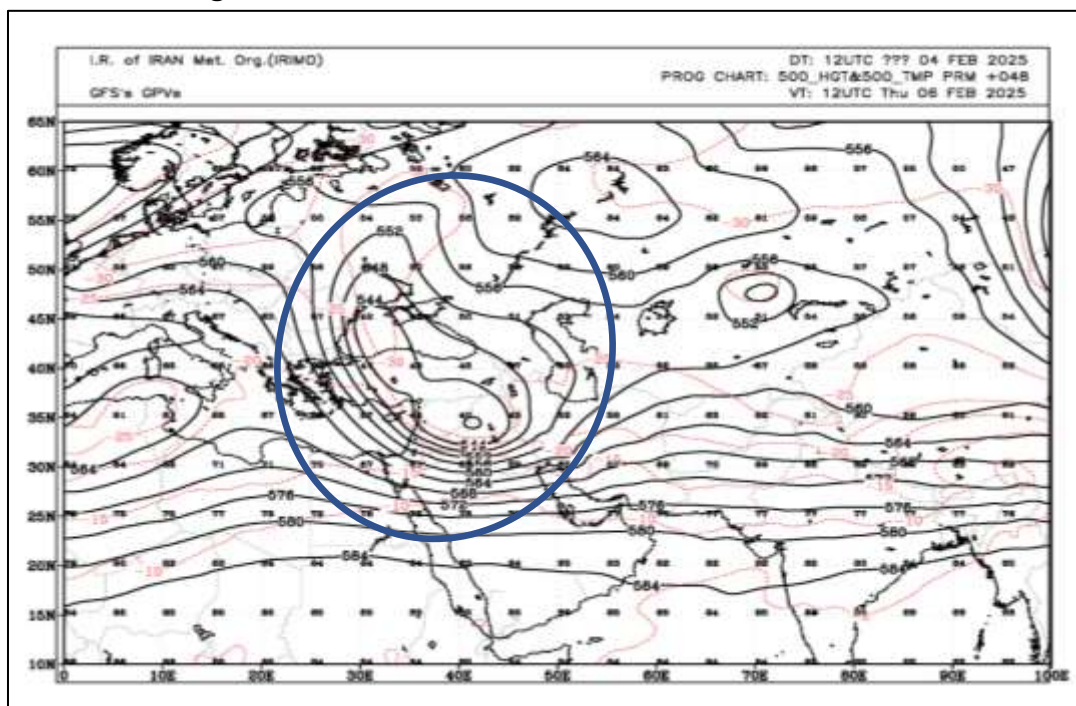
شکل (۳۰) الگوی نقشه تراز فشار تراز دریا روز پنجشنبه ۱۹ فوریه ساعت ۰۰ گرینویچ



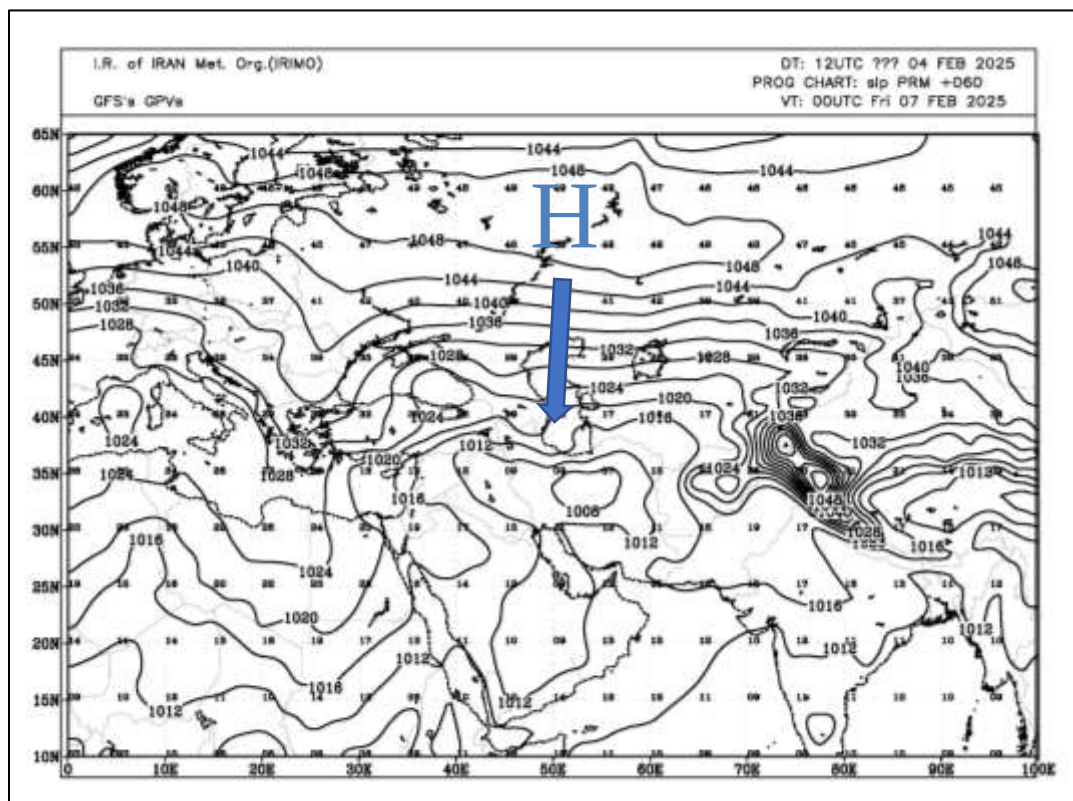
شکل (۳۱) الگوی نقشه تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی شامل ارتفاع ژئوپتانسیلی و میدان دما روز پنجشنبه ۱۹ فوریه ساعت ۰۰ گرینویچ



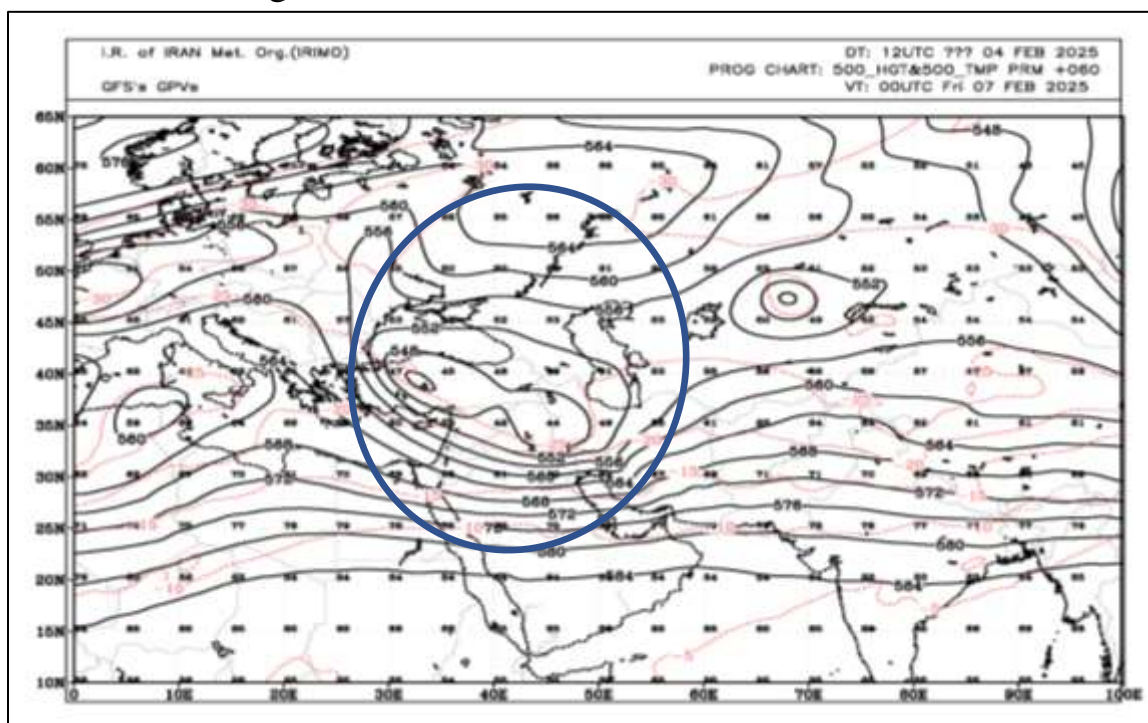
شکل (۳۲) الگوی نقشه تراز فشار تراز دربار روز پنجشنبه ۱۹ فوریه ساعت ۱۲ گرینویچ



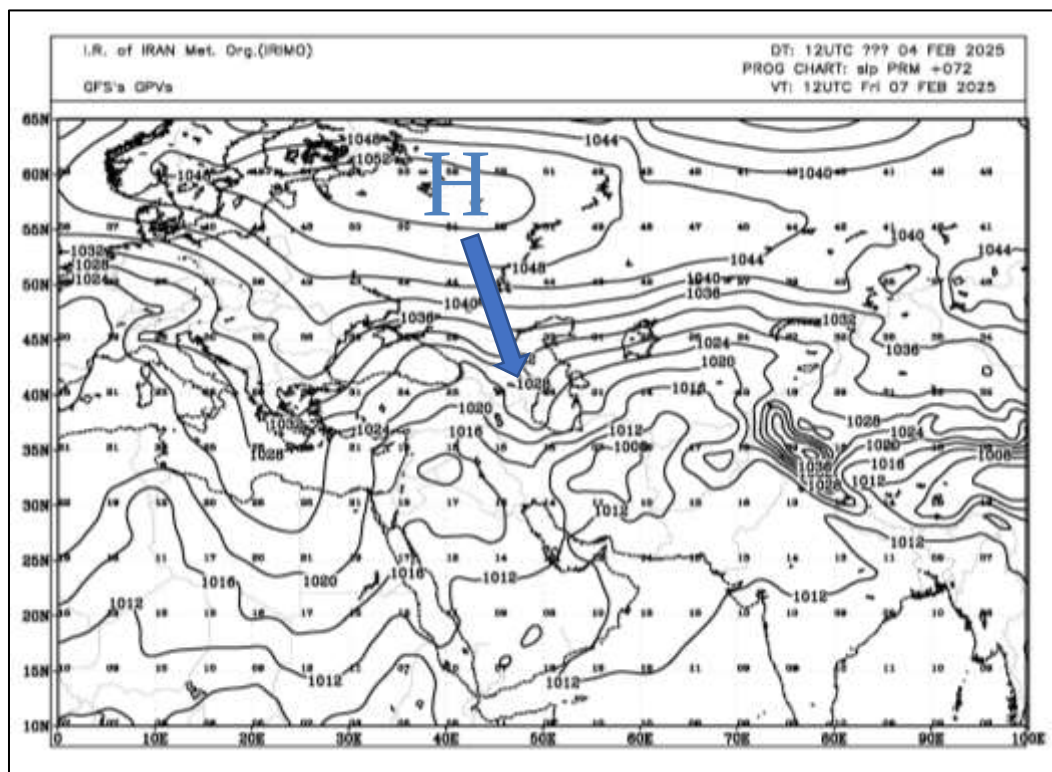
شکل (۳۳) الگوی نقشه تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی شامل ارتفاع ژئوپتانسیلی و میدان دما روز پنجشنبه ۱۹ فوریه ساعت ۱۲ گرینویچ



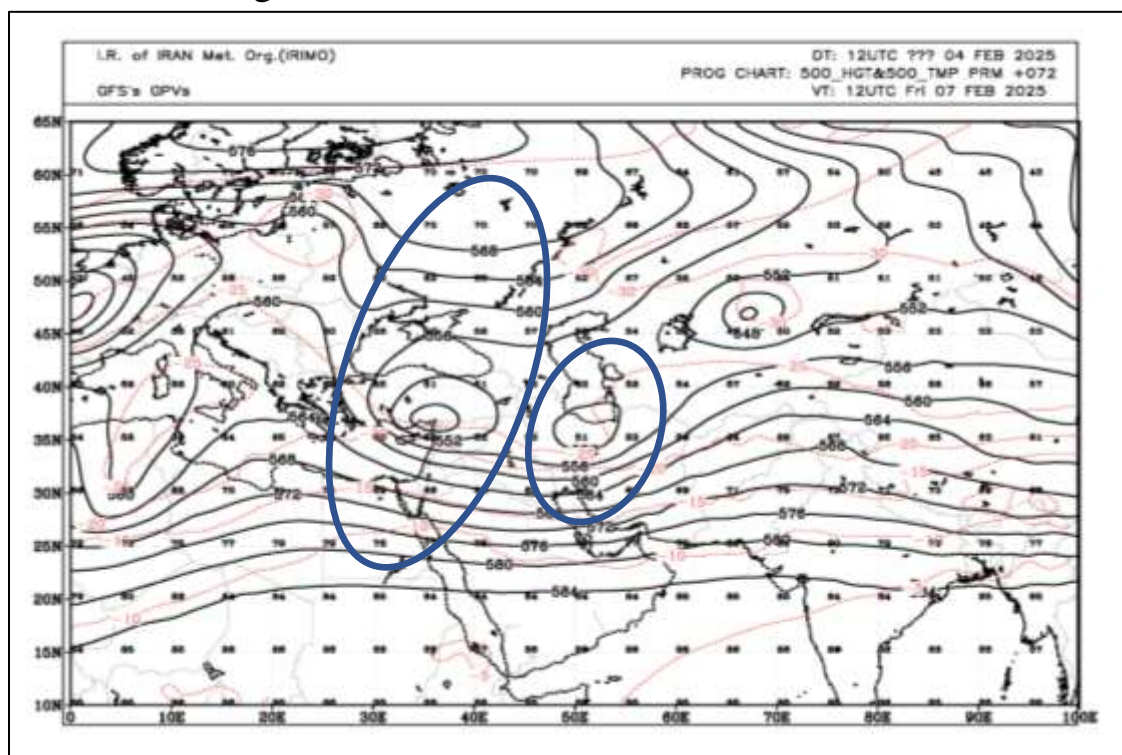
شکل (۳۴) الگوی نقشه تراز فشار تراز دریا روز جمعه ۰۷ فوریه ساعت ۰۰ گرینویچ



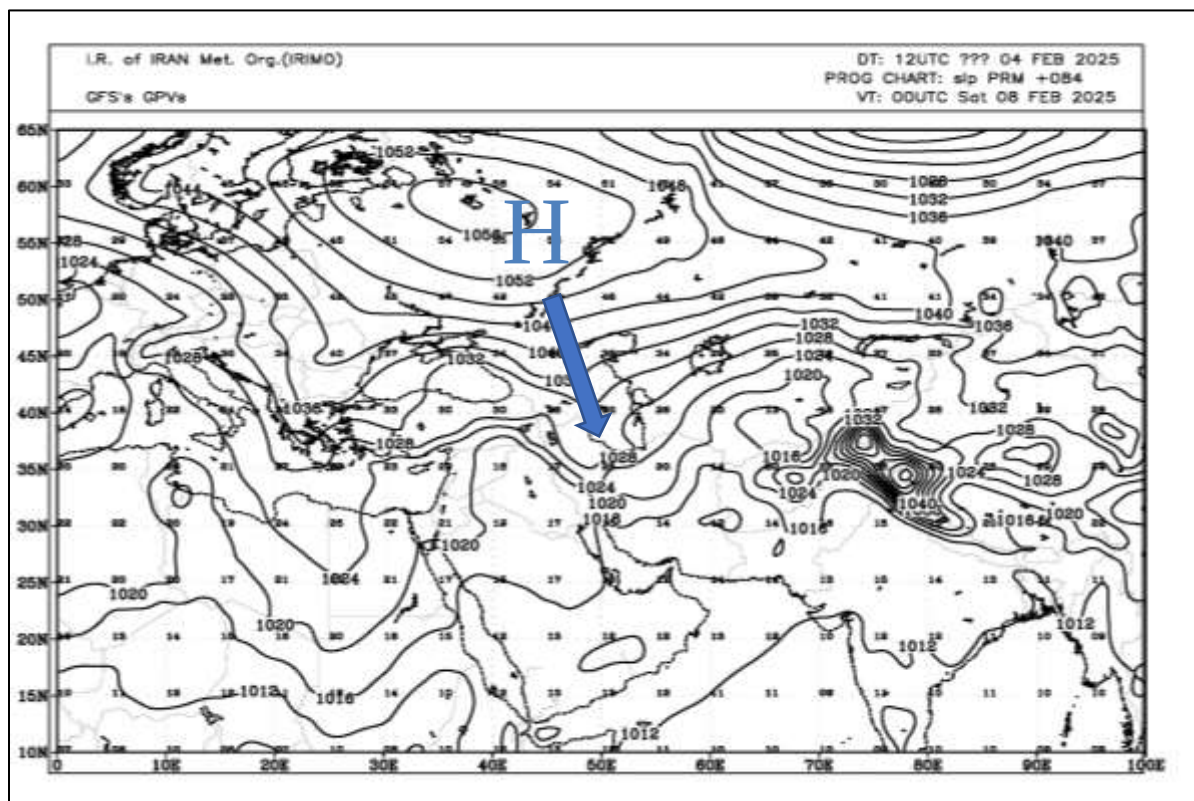
شکل (۳۵) الگوی نقشه تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی شامل ارتفاع ژئوپتانسیلی و میدان دما روز جمعه ۰۷ فوریه ساعت ۰۰ گرینویچ



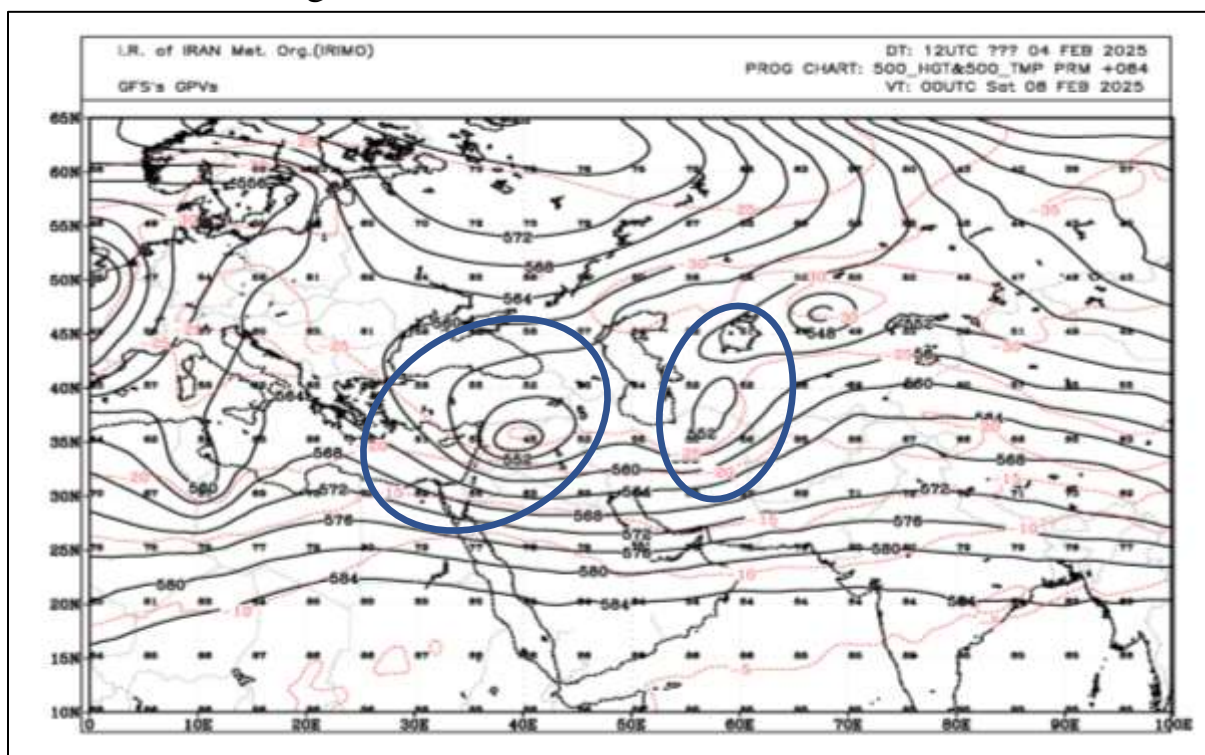
شکل (۳۶) الگوی نقشه تراز فشار تراز دریا روز جمعه ۰۷ فوریه ساعت ۱۲ گرینویچ



شکل (۳۷) الگوی نقشه تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی شامل ارتفاع ژئوپتانسیلی و میدان دما روز جمعه ۰۷ فوریه ساعت ۱۲ گرینویچ



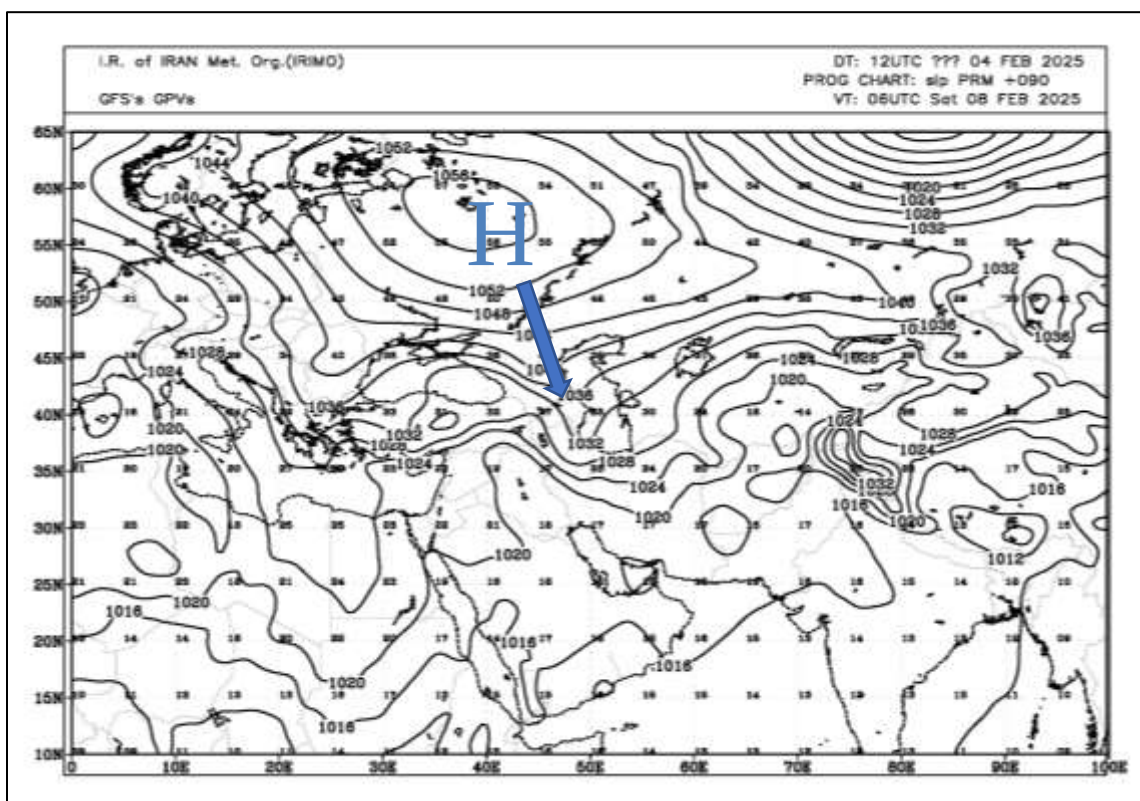
شکل (۳۸) الگوی نقشه تراز فشار تراز دریا روز شنبه ۰۸ فوریه ساعت ۰۰ گرینویچ



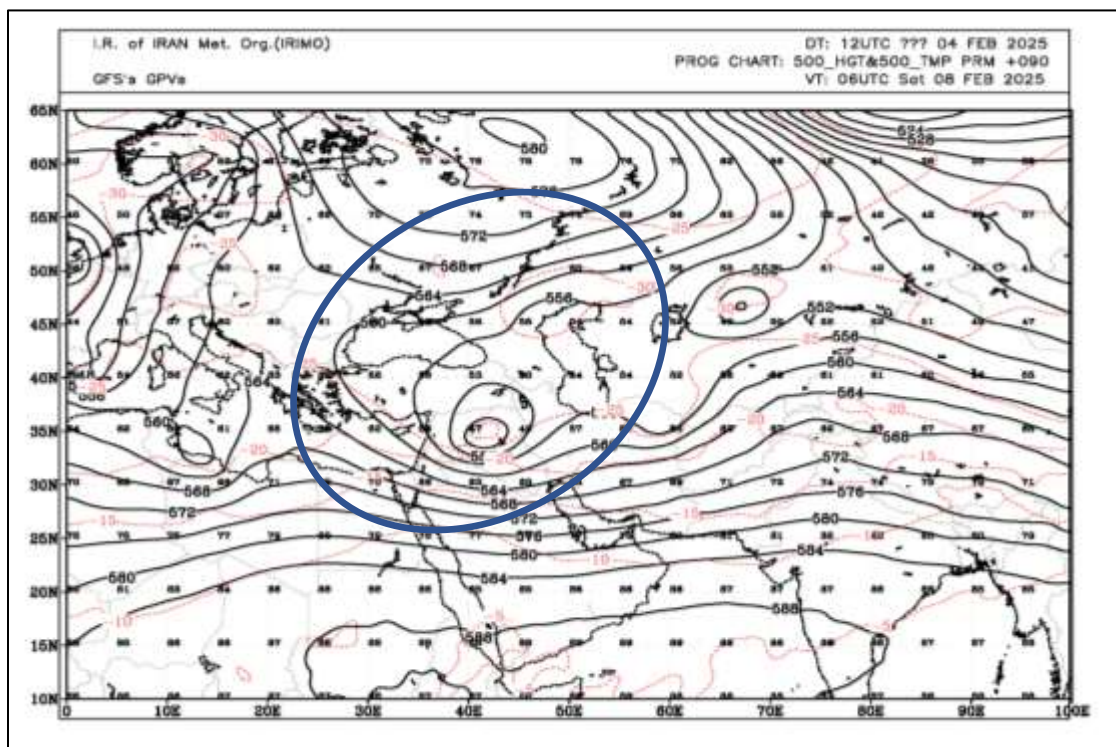
شکل (۳۹) الگوی نقشه تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی شامل ارتفاع ژئوپتانسیلی و میدان دما روز شنبه ۰۸ فوریه ساعت ۰۰ گرینویچ

موج بارشی دوم طی روزهای شنبه و یکشنبه، اگرچه نسبت به موج اول با حجم بارش کمتری همراه بود اما به سبب نفوذ زبانه توده‌های پرفشار سرد قطبی با فشار مرکزی ۱۰۵۶ هکتوپاسکال، ریزش هوای سرد از عرض‌های قطبی، تشدید سرماش در لایه‌های زیرین جو و افت محسوس دما، علاوه بر تداوم بارش برف و کولاک در ارتفاعات و دامنه‌های استان، منجر به وقوع بارش برف در اکثر نواحی جلگه ای همجوار با دامنه‌ها شد شکل (۴۰ و ۴۲).

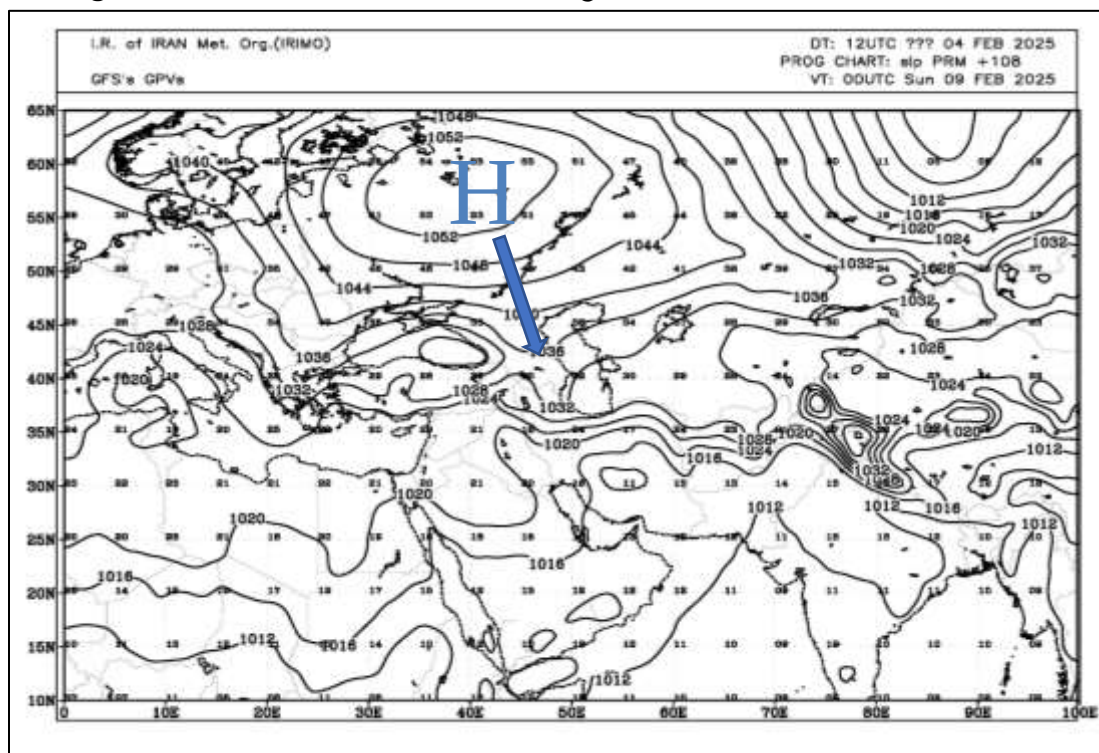
حرکت واچرخندی زبانه پرفشار از روی دریا به سمت سواحل با انتقال شار رطوبت به سواحل همراه بود شاخه غربی ناوه ارتفاعی تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی با فرارفت تاوایی نسبی مثبت موجب شکل گیری ناپایداری در لایه های زیرین جو شد شکل (۴۱ و ۴۲). در عین حال فرارفت سرد ناشی از عبور خطوط دمایی ۵- تا ۷- طی روزهای شنبه و یکشنبه، موجب شد بارش برف در جلگه گیلان شد. دوشنبه ۲۲ بهمن با خروج سامانه بارشی، کاهش ابر در استان اتفاق افتاد و تا پایان هفته، طی ساعات‌های شب تا صبح در اکثر مناطق گیلان، یخبندان گسترده، افت محسوس دمایی را رقم زد. در همین خصوص هشدار سطح نارنجی برای یخبندان صادر شد که در خصوص مدیریت مصرف انرژی و خسارت‌های ناشی از وقوع یخبندان توصیه‌های کاربردی برای کاربران ارائه شد



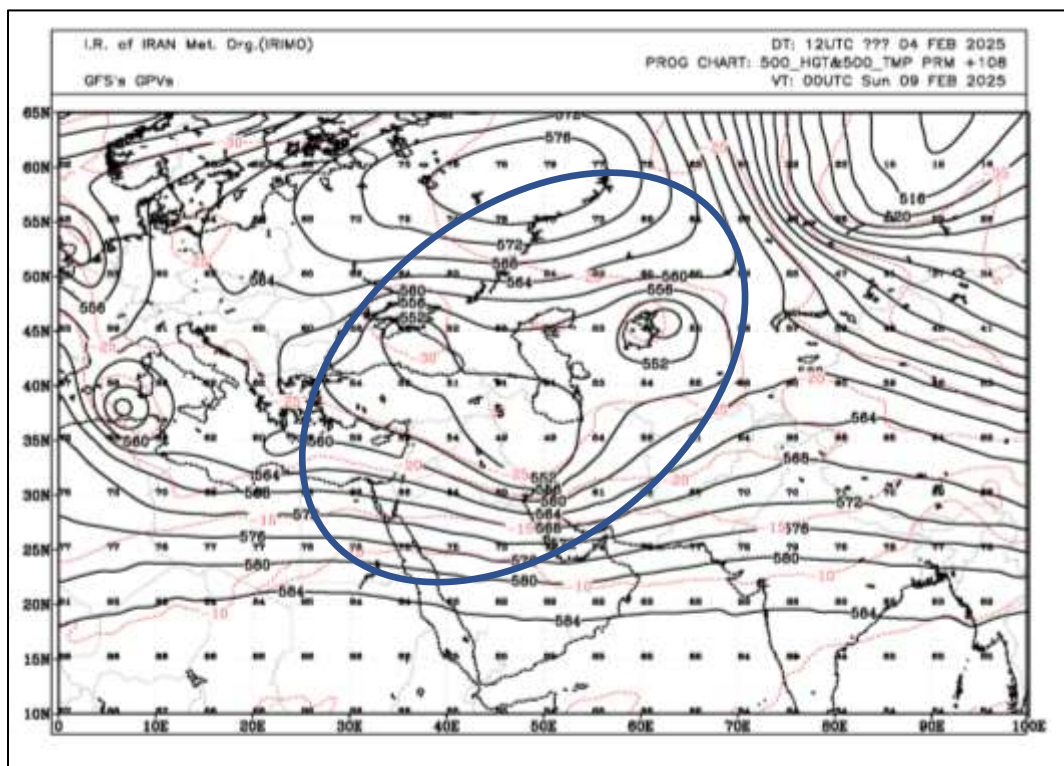
شکل (۴۰) الگوی نقشه تراز فشار تراز دریا روز شنبه ۰۸ فوریه ساعت ۰۶ گرینویچ



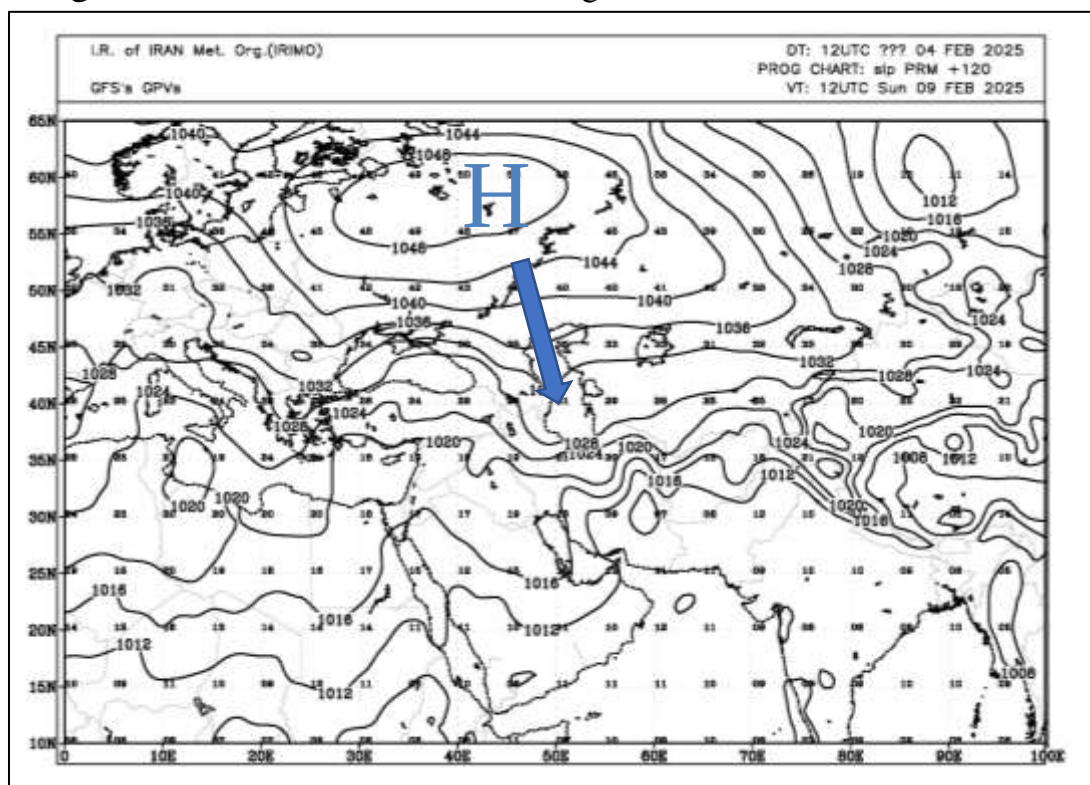
شکل (۴۱) الگوی نقشه تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی شامل ارتفاع ژئوپتانسیلی و میدان دما روز شنبه ۰۸ فوریه ساعت ۰۶ گرینویچ



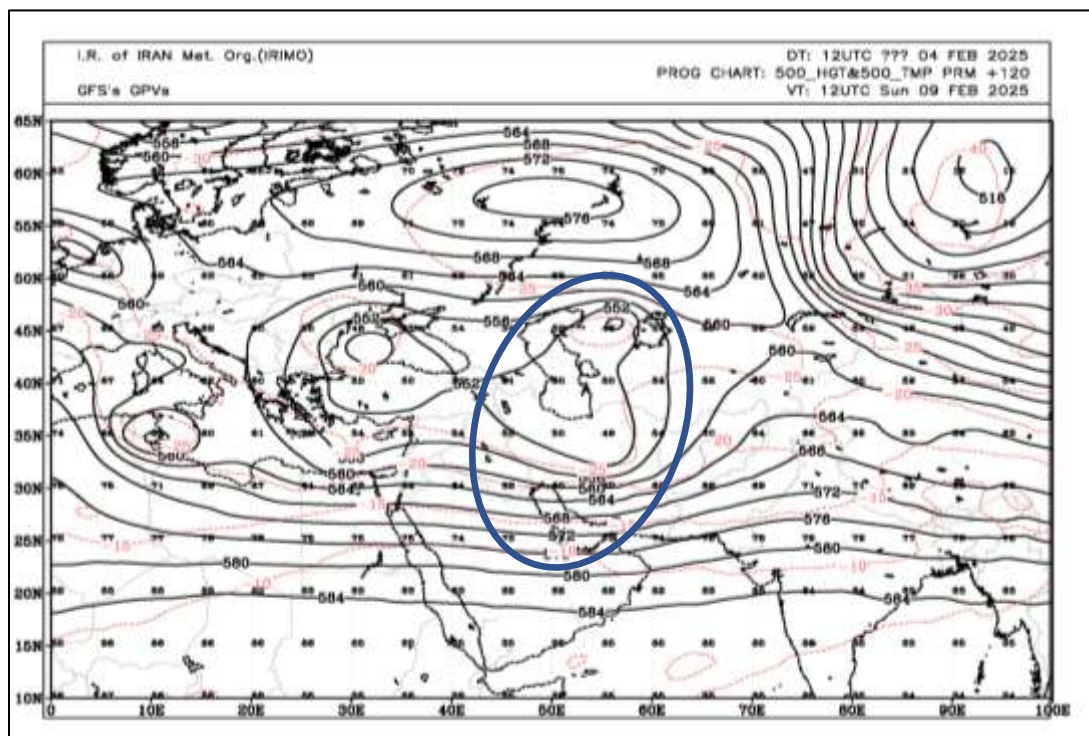
شکل (۴۲) الگوی نقشه تراز فشار دریا روز یکشنبه ۰۹ فوریه ساعت ۰۰ گرینویچ



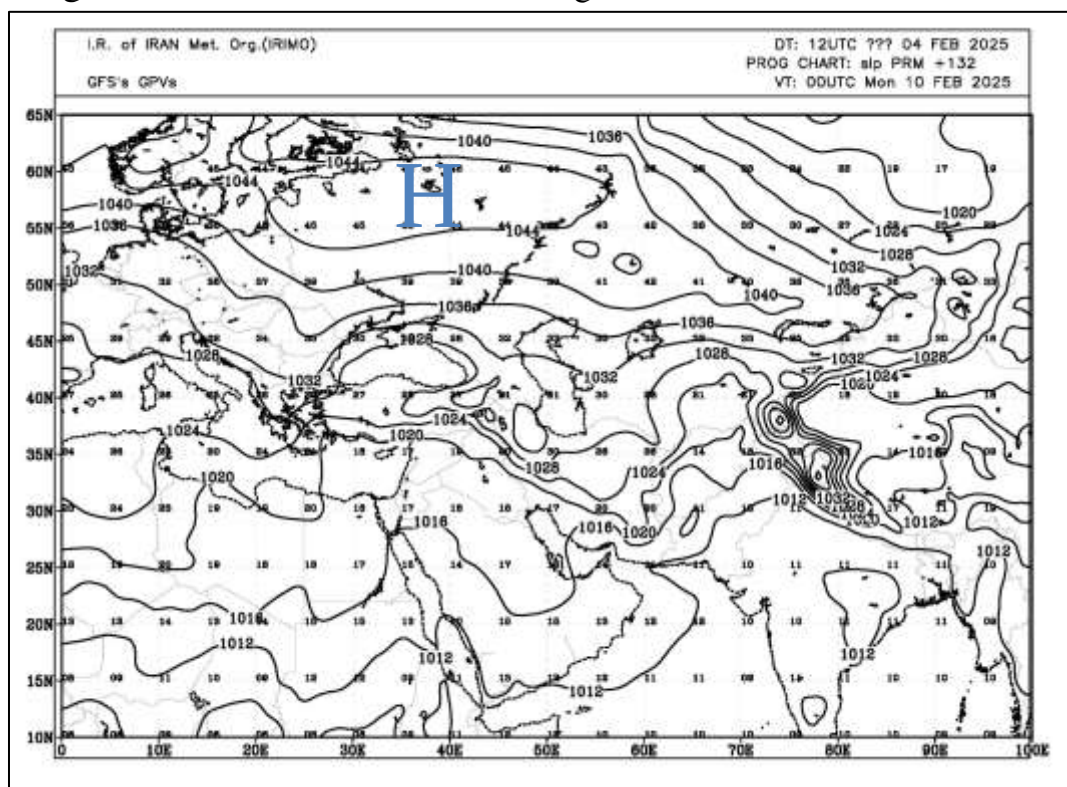
شکل (۴۳) الگوی نقشه تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی شامل ارتفاع ژئوپتانسیلی و میدان دما روز یکشنبه ۰۹ فوریه ساعت ۰۰ گرینویچ



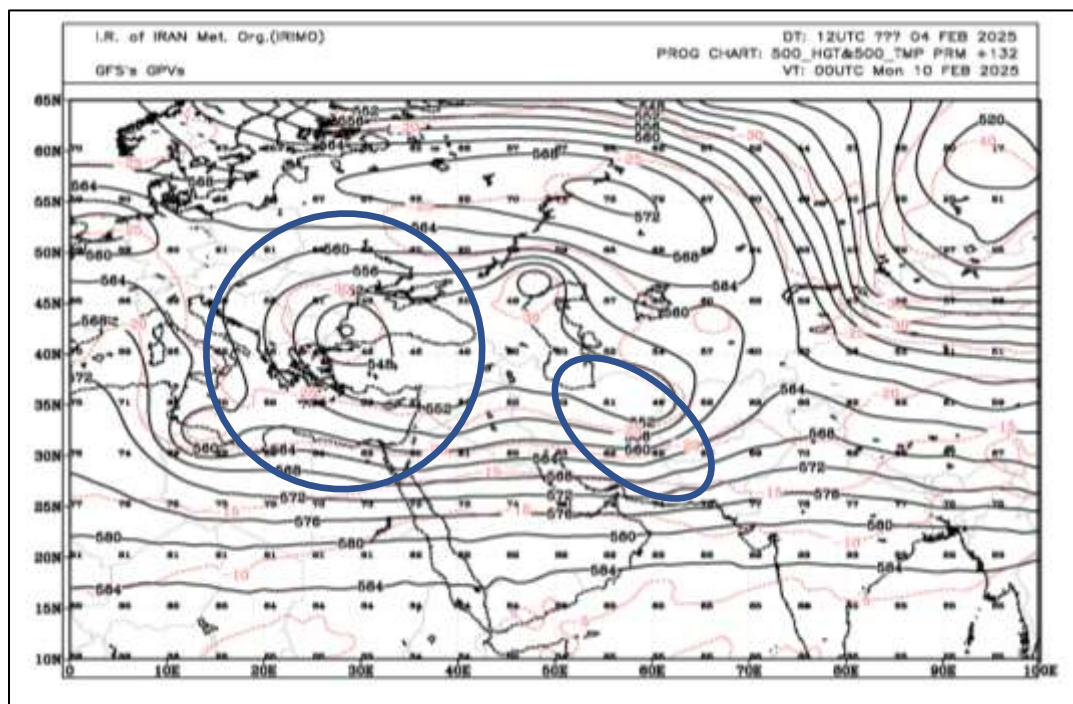
شکل (۴۴) الگوی نقشه تراز فشار دربار تراز در روز یکشنبه ۰۹ فوریه ساعت ۱۲ گرینویچ



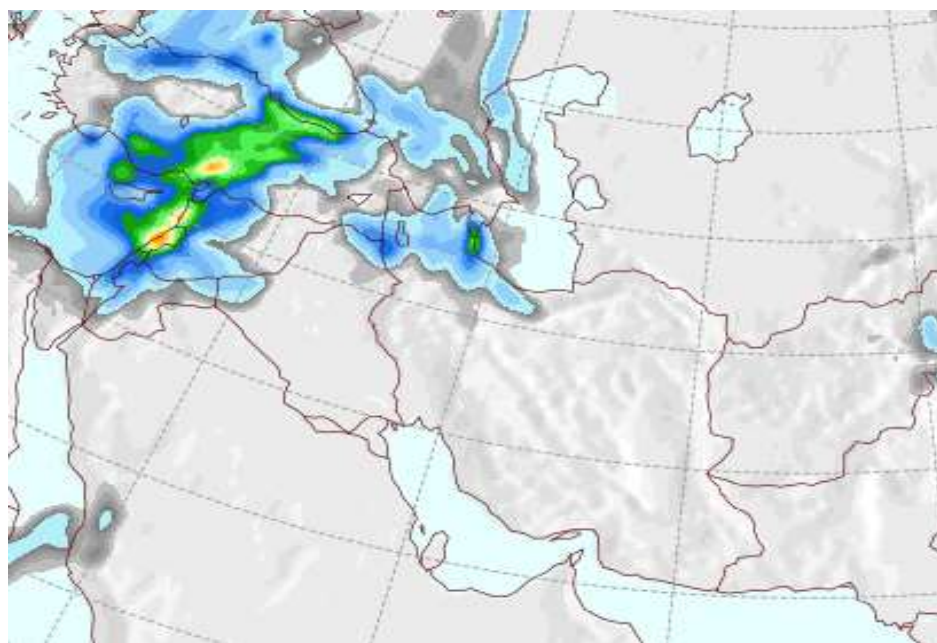
شکل (۴۵) الگوی نقشه تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی شامل ارتفاع ژئوپتانسیلی و میدان دما روز یکشنبه ۰۹ فوریه ساعت ۱۲ گرینویچ



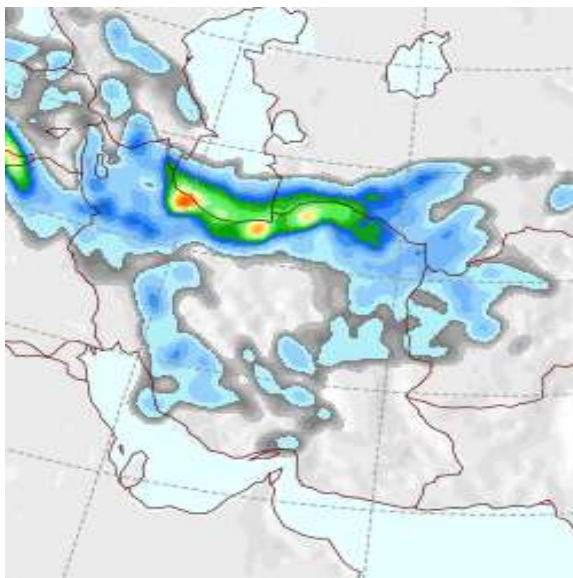
شکل (۴۶) الگوی نقشه تراز فشار تراز دریا روز دوشنبه ۱۰ فوریه ساعت ۰۰ گرینویچ



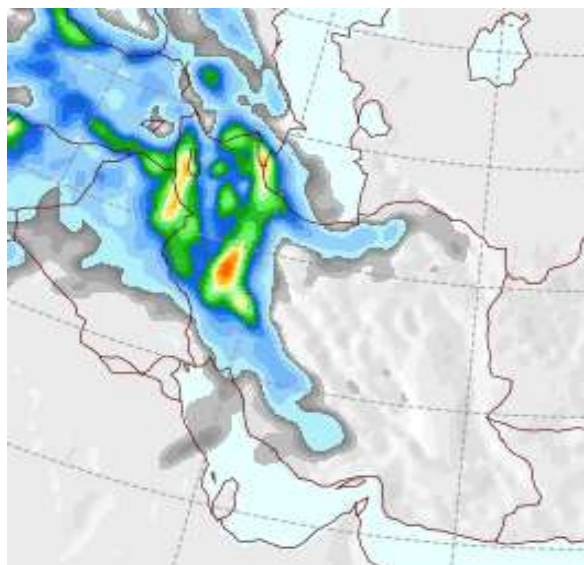
شکل (۴۷) الگوی نقشه تراز ۵۰۰ هکتوپاسکالی شامل ارتفاع ژئوپتانسیلی و میدان دما روز دوشنبه ۱۰ فوریه ساعت ۰۰ گرینویچ



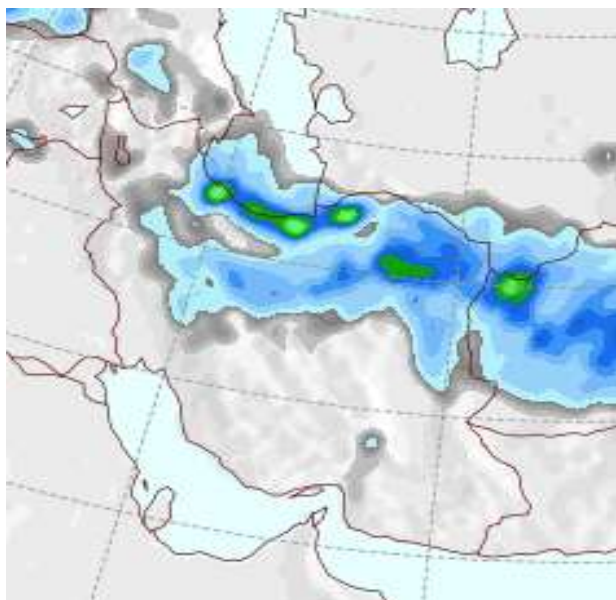
شکل (۴۸) الگوی بارشی چهارشنبه ۱۷ بهمن



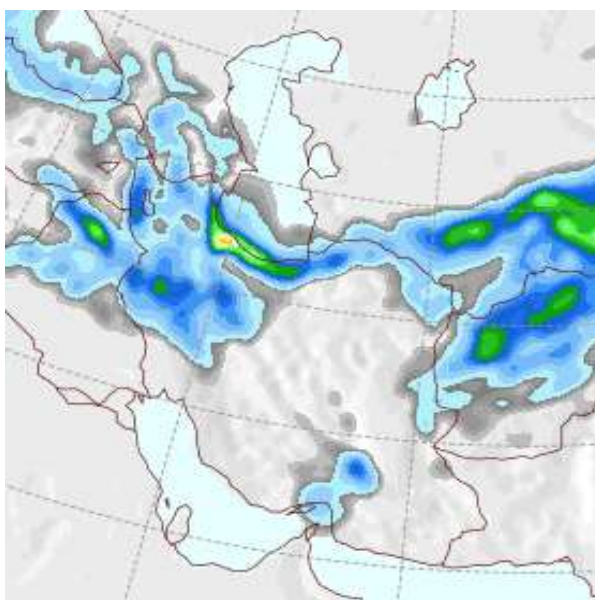
شکل (۵۰) الگوی بارشی جمعه ۱۹ بهمن



شکل (۴۹) الگوی بارشی پنجشنبه ۱۸ بهمن



شکل (۵۲) الگوی بارشی یکشنبه ۲۱ بهمن



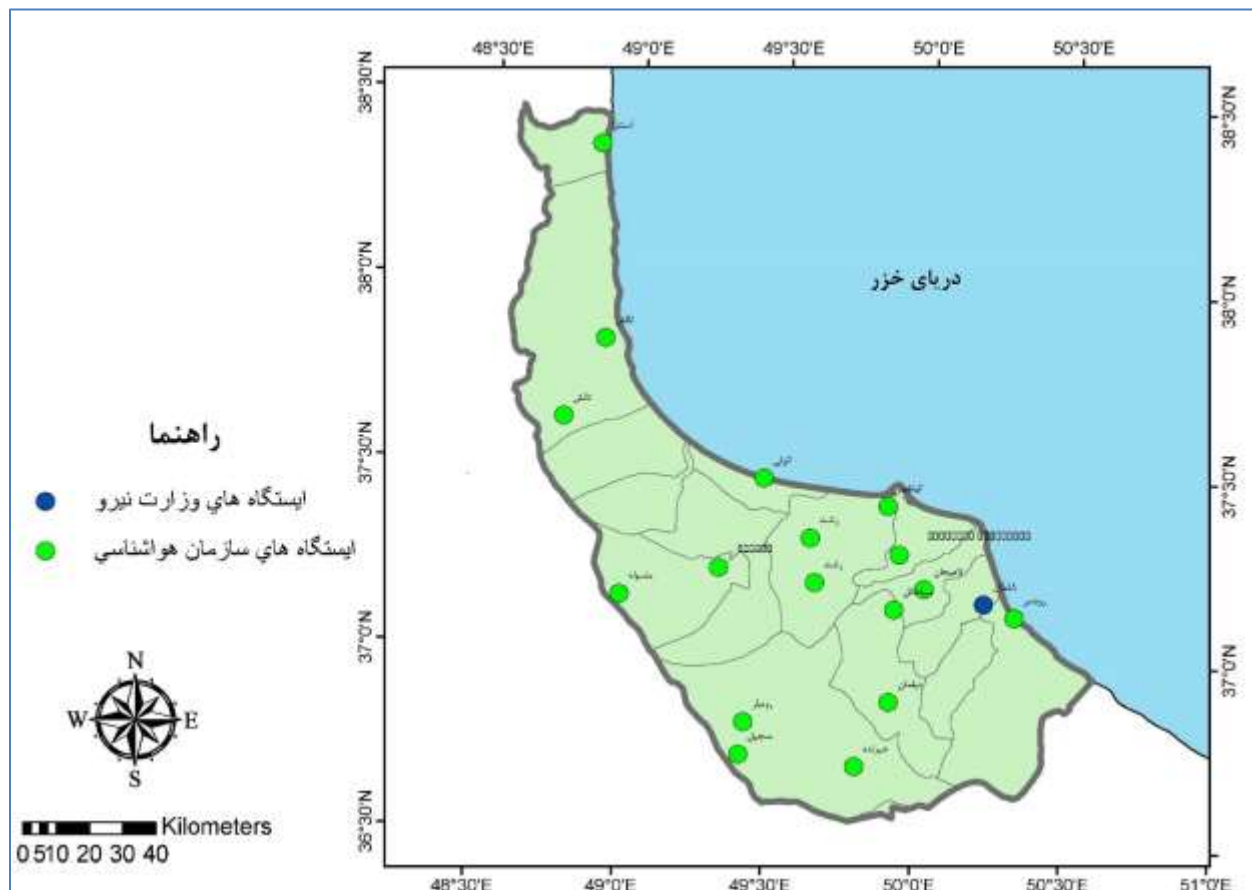
شکل (۵۱) الگوی بارشی شنبه ۲۰ بهمن

گزارشی از فعالیتهای توسعه هواشناسی کاربردی استان گیلان طی بهمن ماه ۱۴۰۳

- صدور ۱ هشدار سطح زرد و ۱ هشدار سطح نارنجی هواشناسی کشاورزی
 - برگزاری ۷ جلسه دیسکاشن هواشناسی کشاورزی (۳ جلسه رشت، ۴ جلسه کاشهر)
 - برگزاری ۱ جلسه دیسکاشن هواشناسی کشاورزی به صورت کشوری
 - ارسال ۱۱۱۰ صفحه پیامک (هشدار و توصیه هواشناسی کشاورزی)
 - بارگذاری توصیه ها و هشدار های هواشناسی کشاورزی در فضای مجازی (بله، سروش، واتس اپ، سایت اداره کل و ...)
 - ارائه توصیه های هواشناسی کشاورزی در صدا و سیمای استان (۲۴ اجرای رادیویی، ۲ اجرای تلویزیونی)
 - صدور ۳ عدد هشدار هواشناسی دریایی (۱ عدد هشدار سطح نارنجی و ۲ عدد هشدار سطح زرد هواشناسی دریایی)
 - برگزاری ۶ جلسه دیسکاشن هواشناسی دریایی در اداره هواشناسی دریایی بصورت مجازی
 - تهیه ۲۴ مورد پیش بینی دریایی روزانه مخصوص صید کیلکا
 - تهیه ۳۰ مورد پیش بینی دریایی روزانه مخصوص صید پره
 - صدور ۳۰ توصیه هواشناسی دریایی در جلسات دیسکاشن
 - ارسال ۱۸۰ عدد پیامک هشدار دریایی برای ۱۰ نفر از فعالان بخش دریایی در سطح کشور
 - ارسال ۶۹۶۰ عدد پیامک روزانه پیش بینی دریایی برای صید کیلکا (برای ۵۸ ناخدا و مدیرعامل شناور صیادی)
 - ارسال ۵۰۴۰ عدد پیامک روزانه پیش بینی دریایی برای صید پره (برای ۵۶ رئیس و مدیر عامل اتحادیه و تعاونی های صید استان)
 - بارگذاری کلیه توصیه های هواشناسی دریایی مربوط به حمل و نقل دریایی در وبسایت اداره کل هواشناسی استان گیلان و وبسایت سامانه توسعه هواشناسی کاربردی سازمان هواشناسی کشور
 - بارگذاری پیش بینی ، هشدارها و توصیه های دریایی در فضای مجازی
- لازم به ذکر است که تعداد کل کاربرانی که به طور مستقیم از طریق فضای مجازی توصیه ها و هشدارهای هواشناسی کشاورزی برای آنها ارسال می شود بالغ بر ۱۰۰۰۰ کاربر می باشد طبیعی است که با انتشار این مطالب در فضای مجازی و همچنین صدا و سیمای مرکز گیلان، تعداد کاربران نهایی بسیار بیشتر از این تعداد خواهد بود.

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

- 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 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 گردد.
- ۲- 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.
- ۳- تهیه کنندگان این مجموعه در هواشناسی گیلان، نیما فریدمجتهدی، سمانه نگاه، فائزه شعبانزاده، زهرا امین دلدار، سحر صالح و سید محمدتقی سدیدی