



## بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان مازندران



دشت دریاسر تنکابن-مازندران

### نشانی:

مازندران - کیلومتر ۴ جاده  
ساری به قائم شهر - اداره کل  
هواشناسی استان مازندران

تلفن: ۰۱۱-۳۳۱۳۶۰۱۲

نمابر: ۰۱۱-۳۳۱۳۶۰۱۳

کد پستی: ۴۸۴۹۱۵۳۱۳۳

پایگاه اینترنتی:

<http://www.mazmet.ir>

آنچه در این شماره می خوانید:

- ۱- مروری بر وضعیت بارش استان در خرداد ماه ۱۴۰۵ (صفحه ۵-۲)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در خرداد ماه ۱۴۰۵ (صفحه ۹-۶)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی خرداد ماه ۱۴۰۵ (صفحه ۱۳-۱۰)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در خرداد ماه ۱۴۰۵ (صفحه ۱۴)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی جوی و دریایی استان در خرداد ماه ۱۴۰۵ (صفحه ۲۰-۱۵)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی و دریایی استان در خردادماه ۱۴۰۵ (صفحه ۲۱)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی خرداد ماه ۱۴۰۵ (صفحه ۲۲)

## چکیده

درصد کاهش و نسبت به سال گذشته، ۲۷/۷ درصد کاهش داشت. بارش خردادماه سال جاری نسبت به مدت مشابه بلندمدت در بیست و یک شهرستان استان مازندران با کاهش مواجه بوده‌اند. درصد تامین بارش سال آبی استان مازندران منتهی به خردادماه ۱۴۰۵، ۶۸/۹ درصد بارش سال آبی بوده که کمتر از مقدار بارش در مدت مشابه بلندمدت (۸۰/۴ درصد) بوده است.

میانگین دمای هوای خردادماه استان، ۱۹/۰ درجه سلسیوس بوده که نسبت به مدت مشابه بلندمدت ۱/۴ درجه سلسیوس افزایش داشته است. پیشینه دمای مطلق خردادماه ۱۴۰۵، به دشت‌ناز با ۴۷/۱ درجه سلسیوس و کمینه دمای مطلق خردادماه ۱۴۰۵، به بلده با ۵/۵ درجه سلسیوس تعلق داشته است.

براساس داده‌های ثبت شده ۱۶ ایستگاه هواشناسی همدیدی خرداد استان، پیشینه سرعت باد در خردادماه ۱۴۰۵، ۳۲ متر بر ثانیه بوده که به ایستگاه‌های آلاشت تعلق داشته است، این فراسنج در مدت مشابه دوره آماری به کجور با ۲۸ متر بر ثانیه تعلق داشت. بیشترین فراوانی باد غالب، در مناطق ساحلی و جلگه‌ای به نوشهر و قراخیل با ۳۲ درصد و در مناطق کوهستانی استان به پل سفید با ۴۲ درصد تعلق داشت.

پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI، دوره سه ماهه منتهی به خرداد ۱۴۰۵ نشان می‌دهد بیشتر مناطق استان در حد نرمال بوده است. از طرفی بخش بسیار کوچکی از ساحل بهشهر در محدوده خشکسالی شدید قرار داشته است. همینطور قسمت کوچکی از جلگه میاندروود و ساری؛ قسمت کوچکی از میان‌بند بابل، آمل، چالوس و کلاردشت هم در محدوده خشکسالی متوسط قرار داشته است.

در خردادماه ۱۴۰۵، سه هشدار جوی سطح زرد و دو هشدار جوی سطح نارنجی صادر شد که چهار هشدار مربوط به فعالیت و عبور سامانه بارشی که پیامد آن بارش باران، گاهی رگبار و رعدوبرق شدید، برخی مناطق به‌ویژه ارتفاعات همراه با تگرگ، کاهش دما، مه آلودگی، وزش باد گاهی شدید، جاری شدن رواناب و وقوع سیلاب‌های محلی و جاده‌ای بود، و صدور هشدار زرد که در ادامه به صدور هشدار نارنجی منتهی شد مربوط به نفوذ توده هوای گرم بود که پیامد آن افزایش شدید دما و ثبت عدد جدید دمایی در نسبت به دوره آماری، وزش باد نسبتاً شدید تا شدید و در ادامه کاهش قابل ملاحظه دما در محدوده ۱۰ تا ۲۰ درجه سلسیوس در روز شنبه ۹ خرداد و رگبار باران رخ داده است.

در خردادماه جلسات تهک به‌صورت هفتگی به منظور بررسی موانع و مشکلات احتمالی برگزار شد. در بخش تهک کشاورزی، روزهای یکشنبه و چهارشنبه، بولتن توصیه‌های هواشناسی کشاورزی پس از برگزاری جلسات دیسکاشن، برای کاربران نهایی بخش کشاورزی در سطوح مختلف به موقع ارسال شد، تعداد ۸ توصیه کشاورزی صادر شد که ۴ توصیه آن از خسارت به باغ‌ها و مزارع کشاورزی جلوگیری کرده است، انواع تحلیل‌های اقلیمی، هواشناسی کشاورزی و همچنین پیش‌بینی فصلی بر اساس ایستگاه‌های هواشناسی استان انجام شده و در اختیار کاربران قرار گرفته است. طی این مدت در بخش تهک دریایی، چهار هشدار سطح زرد و دو هشدار سطح نارنجی مبنی بر افزایش ابر، وزش باد شدید، بارندگی و موج شدن دریا صادر شده است.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان مازندران در خردادماه ۱۴۰۵

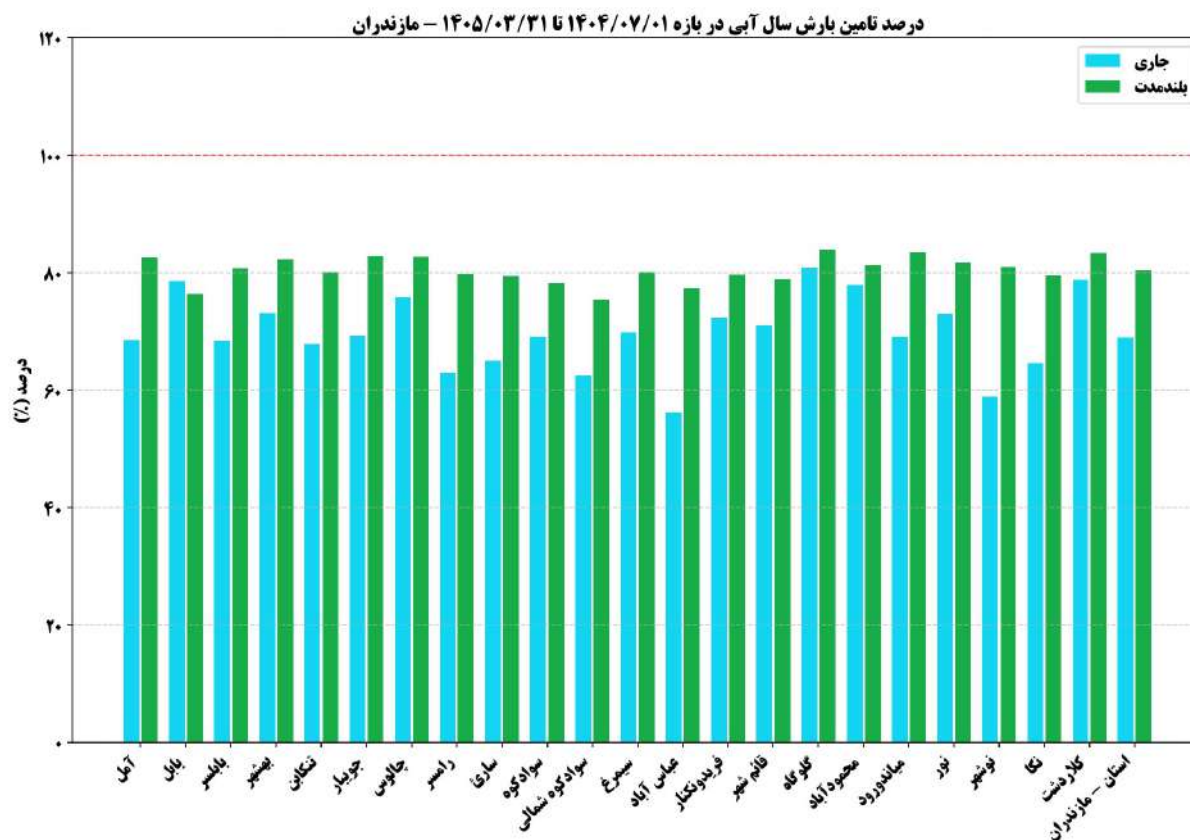
### اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلندمدت

جدول ۱- اطلاعات بارش استان مازندران و شهرستان‌ها در بازه زمانی ۱۴۰۵/۰۳/۰۱ تا ۱۴۰۵/۰۳/۳۱

| اطلاعات بارش - خرداد ۱۴۰۵ |                    |                             |                                 |                             |                    |                                 |                                    |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| شهرستان                   | سال آبی جاری       |                             |                                 | سال آبی گذشته               |                    |                                 | سال کامل آبی                       |
|                           | بارش<br>(میلی متر) | بارش بلند مدت<br>(میلی متر) | تفاوت با بلند مدت<br>(میلی متر) | بارش بلند مدت<br>(میلی متر) | بارش<br>(میلی متر) | تفاوت با بلند مدت<br>(میلی متر) | بارش یک سال کامل آبی<br>(میلی متر) |
| آمل                       | ۱۶/۴               | ۲۸/۱                        | -۱۱/۷                           | ۲۸/۴                        | ۲۸/۱               | -۰/۳                            | ۵۶۳/۸                              |
| بابل                      | ۳۰/۳               | ۳۴/۶                        | -۴/۴                            | ۳۶/۹                        | ۳۴/۶               | -۲/۲                            | ۷۰۹/۶                              |
| بابلسر                    | ۶/۹                | ۱۹/۷                        | -۱۲/۸                           | ۴/۱                         | ۱۹/۷               | -۱۵/۵                           | ۸۴۴/۲                              |
| بهشهر                     | ۹/۰                | ۲۵/۳                        | -۱۶/۴                           | ۱۴/۴                        | ۲۵/۳               | -۱۰/۹                           | ۵۴۳/۴                              |
| تنکابن                    | ۳۵/۷               | ۳۶/۸                        | -۱/۱                            | ۳۳/۶                        | ۳۶/۸               | -۳/۲                            | ۸۷۲/۱                              |
| جویبار                    | ۴/۸                | ۱۷/۶                        | -۱۲/۷                           | ۳/۶                         | ۱۷/۶               | -۱۴/۰                           | ۶۷۳/۵                              |
| چالوس                     | ۲۱/۶               | ۲۹/۲                        | -۷/۶                            | ۲۹/۶                        | ۲۹/۲               | -۰/۳                            | ۶۸۲/۰                              |
| رامسر                     | ۲۴/۰               | ۳۱/۹                        | -۷/۹                            | ۳۳/۹                        | ۳۱/۹               | -۲/۰                            | ۸۴۱/۹                              |
| ساری                      | ۱۸/۲               | ۳۱/۶                        | -۱۳/۴                           | ۲۷/۴                        | ۳۱/۶               | -۴/۲                            | ۵۹۶/۳                              |
| سوادکوه                   | ۴۷/۰               | ۴۵/۳                        | ۱/۶                             | ۵۵/۵                        | ۴۵/۳               | -۱۰/۲                           | ۶۳۵/۶                              |
| سوادکوه شمالی             | ۳۸/۶               | ۵۸/۶                        | -۲۰/۰                           | ۷۱/۱                        | ۵۸/۶               | -۱۲/۵                           | ۹۲۸/۸                              |
| سیمرغ                     | ۸/۶                | ۱۹/۶                        | -۱۱/۰                           | ۵/۷                         | ۱۹/۶               | -۱۳/۹                           | ۶۷۸/۶                              |
| عباس آباد                 | ۲۹/۸               | ۵۷/۲                        | -۲۷/۴                           | ۴۵/۴                        | ۵۷/۲               | -۱۱/۷                           | ۱۳۵۵/۲                             |
| فریدونکنار                | ۱۲/۰               | ۲۰/۱                        | -۸/۲                            | ۸/۶                         | ۲۰/۱               | -۱۱/۵                           | ۹۳۷/۸                              |
| قائم شهر                  | ۲۱/۰               | ۳۴/۱                        | -۱۳/۰                           | ۶۶/۹                        | ۳۴/۱               | -۳۲/۸                           | ۸۰۳/۱                              |
| گلوگاه                    | ۶/۹                | ۲۹/۲                        | -۲۲/۳                           | ۱۱/۹                        | ۲۹/۲               | -۱۷/۳                           | ۵۷۶/۳                              |
| محمودآباد                 | ۱۴/۸               | ۲۳/۹                        | -۹/۱                            | ۱۳/۹                        | ۲۳/۹               | -۱۰/۱                           | ۹۵۷/۶                              |
| میاندوود                  | ۷/۸                | ۲۴/۷                        | -۱۶/۹                           | ۱۱/۱                        | ۲۴/۷               | -۱۳/۶                           | ۷۲۱/۱                              |
| نور                       | ۲۵/۲               | ۳۴/۳                        | -۹/۰                            | ۳۶/۷                        | ۳۴/۳               | -۲/۴                            | ۶۱۶/۲                              |
| نوشهر                     | ۱۴/۲               | ۳۰/۰                        | -۱۵/۸                           | ۳۱/۰                        | ۳۰/۰               | -۱/۰                            | ۵۹۹/۱                              |
| نکا                       | ۱۴/۲               | ۲۹/۸                        | -۱۵/۶                           | ۱۵/۰                        | ۲۹/۸               | -۱۴/۸                           | ۶۲۳/۹                              |
| کلاردشت                   | ۱۴/۷               | ۲۵/۲                        | -۱۰/۵                           | ۲۵/۰                        | ۲۵/۲               | -۰/۲                            | ۵۴۸/۶                              |
| مازندران                  | ۲۱/۹               | ۳۲/۵                        | -۱۰/۶                           | ۳۰/۳                        | ۳۲/۵               | -۲/۲                            | ۶۶۳/۷                              |

میانگین بارش دریافتی خردادماه ۱۴۰۵ استان مازندران (جدول ۱)، ۲۱/۹ میلی‌متر بوده است که در مقایسه با خرداد سال ۱۴۰۴ (۳۰/۳ میلی‌متر)، ۲۷/۷ درصد کاهش و نسبت به مدت مشابه بلندمدت (۳۲/۵ میلی‌متر)، ۳۲/۶ درصد کاهش داشت. همچنین مقایسه بارش خردادماه سال جاری شهرستان‌های استان نسبت به مدت مشابه بلندمدت نشان می‌دهد که در بیست و یک شهرستان استان مازندران با کاهش بارش مواجه بوده‌اند که بیشترین کاهش بارش مربوط به شهرستان گلوگاه با ۷۶/۴ درصد و بیشترین افزایش بارش مربوط به شهرستان سوادکوه با ۳/۸ درصد بوده است.

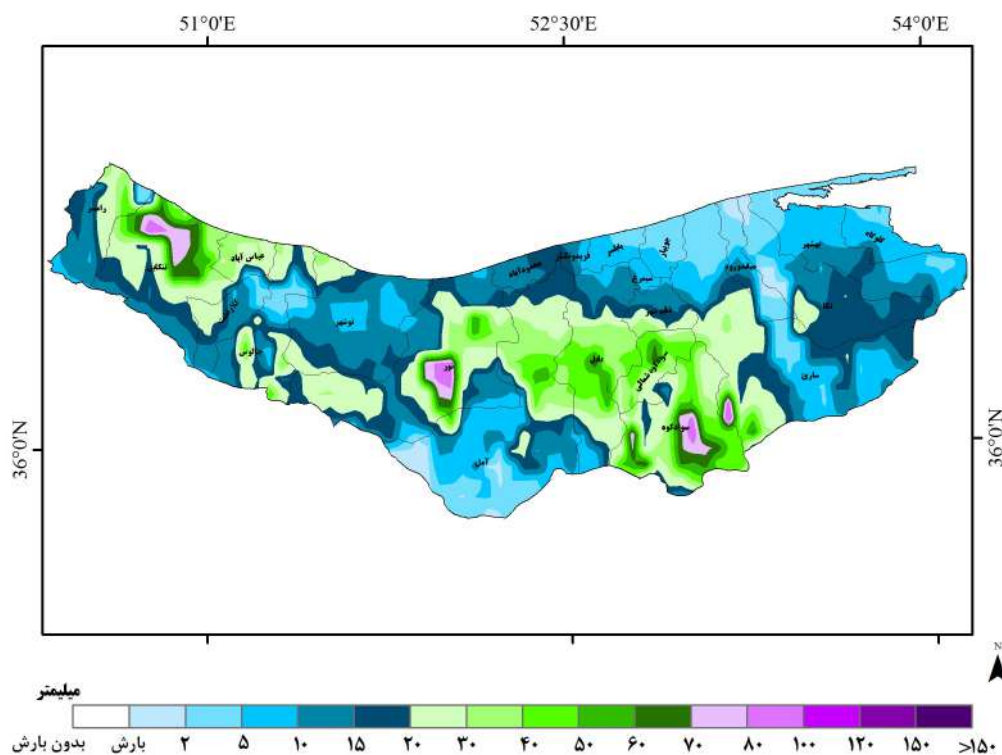
## درصد تامین بارش سال آبی استان مازندران



نمودار ۱- درصد تامین سال آبی در بازه زمانی ۱۴۰۳/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۵/۰۳/۳۱ شهرستان‌های استان مازندران

میانگین درصد تامین بارش سال آبی منتهی به خرداد ماه سال ۱۴۰۵ (نمودار ۱)، ۶۸/۹ درصد بارش سال آبی بوده (ستون آبی) که کمتر از مقدار بارش در مدت مشابه بلندمدت ۸۰/۴ درصد (ستون سبز) بوده است. سهم بارش شهرستان‌های استان تا پایان اردیبهشت ماه سال جاری به جز شهرستان بابل که افزایش بارش نسبت به میانگین بلندمدت خود داشته‌اند در سایر شهرستان‌های استان، با کاهش بارش نسبت به میانگین بلندمدت خود همراه بوده است.

## پهنه‌بندی مجموع بارش خردادماه ۱۴۰۵ استان مازندران

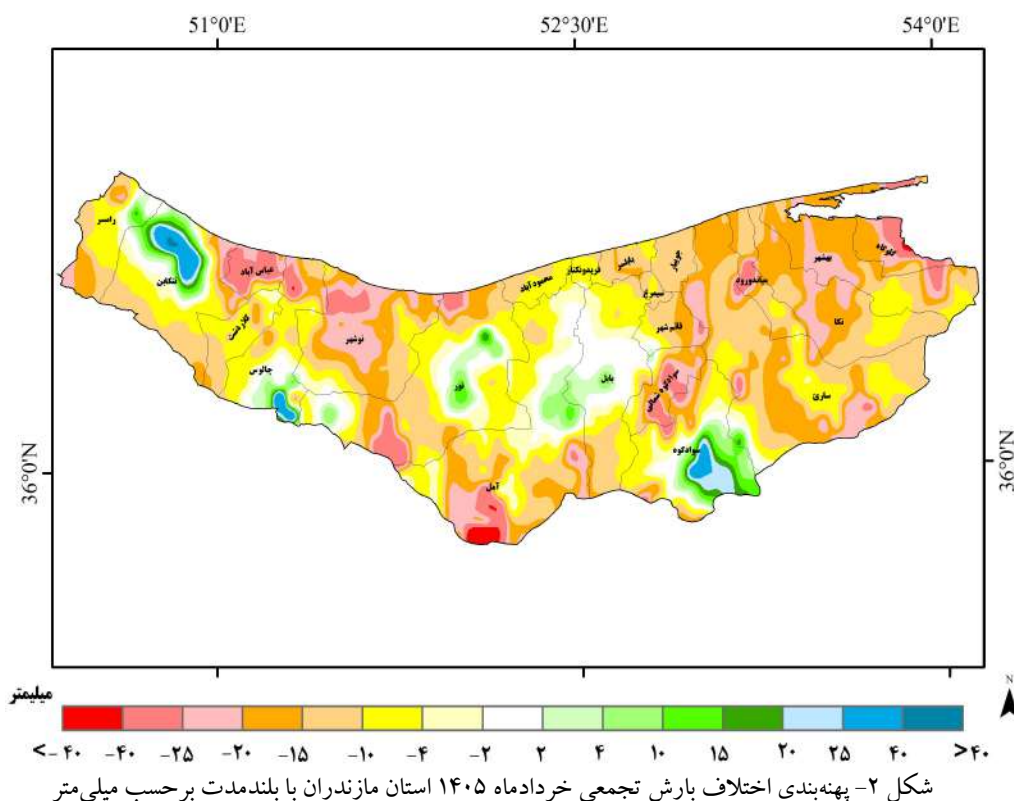


شکل ۱- پهنه‌بندی بارش تجمعی خردادماه ۱۴۰۵ استان مازندران

بارش تجمعی خردادماه استان مازندران (شکل ۱) نشان می‌دهد که میزان بارش تجمعی بین ۲ تا ۱۰۰ میلی‌متر در نوسان بوده که از این میان، بیشترین میزان بارش تجمعی مربوط به قسمت کوچکی از کوهپایه ساری؛ قسمتی از کوهپایه تا ارتفاعات سوادکوه؛ قسمتی از میان‌بند و کوهپایه نور و قسمتی از جلگه و میان‌بند تنکابن بین ۷۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر بوده است. کمترین میزان بارش تجمعی (تا ۱۰ میلی‌متر) نیز مربوط به بخش‌های عمده‌ای از گلوگاه؛ قسمت‌هایی از ساحل، جلگه، کوهپایه و ارتفاعات بهشهر و ساری؛ قسمت‌هایی از ساحل، جلگه و میان‌بند نکا و میاندرو؛ عمده شهرستان‌های جویبار و بابلسر؛ قسمتی از جلگه سیمرغ؛ قسمتی از ساحل فریدونکنار؛ قسمتی از جلگه و ارتفاعات بابل؛ قسمت‌هایی از کوهپایه و ارتفاعات آمل؛ قسمت‌هایی کوچکی از ساحل، جلگه، کوهپایه و ارتفاعات نور؛ قسمت‌هایی از جلگه و میان‌بند نوشهر؛ قسمت‌هایی از جلگه، میان‌بند و قسمت‌های کوچکی از کوهپایه و ارتفاعات چالوس و کلاردشت؛ قسمت‌های بسیار کوچکی از ساحل و ارتفاعات تنکابن و همچنین قسمت‌های کوچکی از ارتفاعات رامسر بوده است. از طرفی قسمت کوچکی از کوهپایه نکا؛ قسمت بسیار کوچکی از کوهپایه میاندرو؛ قسمت‌هایی از میان‌بند، کوهپایه و ارتفاعات ساری؛ قسمت‌هایی از جلگه قائم‌شهر؛ عمده سوادکوه شمالی؛ قسمت‌هایی از سوادکوه؛ قسمت‌هایی از جلگه، میان‌بند و کوهپایه آمل؛ قسمت‌هایی از جلگه، میان‌بند، کوهپایه و ارتفاعات نور؛ قسمت‌هایی از ساحل و جلگه عباس‌آباد؛ قسمت‌هایی از کوهپایه و ارتفاعات کلاردشت و همچنین قسمت‌هایی از ساحل، کوهپایه و ارتفاعات نوشهر، چالوس، تنکابن و رامسر بین ۲۰ تا ۷۰ میلی‌متر بوده و در بقیه مساحت استان نیز بین ۱۰ تا ۲۰ میلی‌متر در نوسان بوده است.



## پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی خرداد ماه ۱۴۰۵ شهرستان‌های مازندران نسبت به بلندمدت



پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی خردادماه ۱۴۰۵ استان مازندران نسبت به بلندمدت (شکل ۲)، نشان می‌دهد که اختلاف بارش در محدوده ۴۰- تا بیش از ۴۰ میلی‌متر در نوسان بوده که در قسمت کوچکی از جلگه تنکابن بیش از ۴۰ میلی‌متر، بخش‌هایی از کوهپایه و ارتفاعات سوادکوه؛ بخش بسیار کوچکی از جلگه نور؛ بخش‌هایی از ارتفاعات چالوس؛ قسمت‌هایی از جلگه تنکابن و بخش بسیار کوچکی از جلگه رامسر در محدوده ۲۰ تا ۴۰ میلی‌متر قرار داشته است. از طرفی قسمت‌هایی از جلگه، میان‌بند، کوهپایه و ارتفاعات گلوگاه و ساری؛ قسمت‌هایی از ساحل، جلگه، میان‌بند، کوهپایه و ارتفاعات بهشهر؛ قسمت‌هایی از جلگه، میان‌بند و کوهپایه نکا؛ بخش‌هایی از جلگه میاندرو؛ بخش کوچکی از جلگه قائم‌شهر؛ قسمت‌هایی از جلگه، میان‌بند و کوهپایه سوادکوه‌شمالی؛ بخش بسیار کوچکی از کوهپایه و ارتفاع سوادکوه؛ قسمت‌هایی از کوهپایه و ارتفاعات آمل؛ بخش‌هایی از ساحل و ارتفاعات نور؛ بخش‌های عمده‌ای از ساحل، جلگه، میان‌بند و کوهپایه نوشهر و همچنین قسمت‌هایی از ساحل و جلگه چالوس، عباس‌آباد و تنکابن در محدوده ۴۰- تا ۲۰- میلی‌متر قرار داشته و در بقیه مساحت استان بین ۲۰- تا ۲۰ میلی‌متر در نوسان بوده است.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان مازندران در خردادماه ۱۴۰۵

### اطلاعات دمای خرداد ماه استان و مقایسه با بلندمدت

جدول ۲- اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در خردادماه ۱۴۰۵ و مقایسه با مقدار بلندمدت (برحسب درجه سلسیوس)

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در خرداد ۱۴۰۵ و مقایسه با بلند مدت

| شهرستان       | دمای کمینه |          |        | دمای بیشینه |          |        | دمای میانگین |          | اختلاف |
|---------------|------------|----------|--------|-------------|----------|--------|--------------|----------|--------|
|               | دما        | بلند مدت | اختلاف | دما         | بلند مدت | اختلاف | دما          | بلند مدت |        |
| آمل           | ۱۰/۲       | ۹/۳      | ۰/۹    | ۲۲/۵        | ۲۰/۱     | ۲/۴    | ۱۶/۴         | ۱۴/۷     | ۱/۷    |
| بابل          | ۱۵/۴       | ۱۴/۵     | ۰/۹    | ۲۶/۸        | ۲۴/۶     | ۲/۲    | ۲۱/۱         | ۱۹/۶     | ۱/۵    |
| بابلسر        | ۲۰/۶       | ۲۰/۲     | ۰/۴    | ۲۹/۱        | ۲۷/۷     | ۱/۴    | ۲۴/۸         | ۲۴/۰     | ۰/۸    |
| بهشهر         | ۱۴/۷       | ۱۴/۳     | ۰/۴    | ۲۶/۱        | ۲۴/۷     | ۱/۴    | ۲۰/۴         | ۱۹/۵     | ۰/۹    |
| تنکابن        | ۱۱/۰       | ۹/۴      | ۱/۶    | ۲۲/۰        | ۲۰/۳     | ۱/۷    | ۱۶/۵         | ۱۴/۸     | ۱/۷    |
| جویبار        | ۱۹/۹       | ۱۹/۵     | ۰/۴    | ۲۹/۵        | ۲۸/۳     | ۱/۲    | ۲۴/۷         | ۲۳/۹     | ۰/۸    |
| چالوس         | ۱۲/۰       | ۱۰/۴     | ۱/۶    | ۲۳/۰        | ۲۰/۸     | ۲/۲    | ۱۷/۵         | ۱۵/۶     | ۱/۹    |
| رامسر         | ۱۱/۳       | ۹/۴      | ۱/۹    | ۲۱/۰        | ۱۹/۰     | ۲/۰    | ۱۶/۳         | ۱۴/۲     | ۲/۰    |
| ساری          | ۱۵/۲       | ۱۴/۳     | ۰/۹    | ۲۶/۸        | ۲۵/۸     | ۱/۰    | ۲۱/۰         | ۲۰/۰     | ۱/۰    |
| سوادکوه شمالی | ۱۷/۲       | ۱۶/۸     | ۰/۴    | ۲۸/۶        | ۲۷/۰     | ۱/۶    | ۲۲/۹         | ۲۱/۹     | ۱/۰    |
| سوادکوه       | ۱۳/۱       | ۱۲/۸     | ۰/۳    | ۲۴/۹        | ۲۳/۶     | ۱/۳    | ۱۹/۰         | ۱۸/۲     | ۰/۸    |
| سیمرغ         | ۱۹/۸       | ۱۹/۴     | ۰/۴    | ۲۹/۷        | ۲۸/۳     | ۱/۴    | ۲۴/۸         | ۲۳/۸     | ۱/۰    |
| عباس آباد     | ۱۷/۲       | ۱۶/۱     | ۱/۱    | ۲۶/۱        | ۲۴/۹     | ۱/۲    | ۲۱/۶         | ۲۰/۵     | ۱/۱    |
| فریدونکنار    | ۲۰/۵       | ۲۰/۲     | ۰/۳    | ۲۸/۷        | ۲۷/۲     | ۱/۵    | ۲۴/۶         | ۲۳/۷     | ۰/۹    |
| قائم شهر      | ۱۸/۸       | ۱۸/۴     | ۰/۴    | ۲۹/۶        | ۲۸/۴     | ۱/۲    | ۲۴/۲         | ۲۳/۴     | ۰/۸    |
| کلاردشت       | ۶/۹        | ۵/۱      | ۱/۸    | ۱۸/۵        | ۱۶/۵     | ۲/۰    | ۱۲/۷         | ۱۰/۸     | ۱/۹    |
| گلوگاه        | ۱۶/۷       | ۱۵/۶     | ۱/۱    | ۲۸/۵        | ۲۶/۱     | ۲/۴    | ۲۲/۶         | ۲۰/۸     | ۱/۸    |
| محمودآباد     | ۲۰/۲       | ۱۹/۸     | ۰/۴    | ۲۷/۶        | ۲۶/۳     | ۱/۳    | ۲۳/۹         | ۲۳/۰     | ۰/۹    |
| میاندورود     | ۱۸/۲       | ۱۷/۸     | ۰/۴    | ۲۹/۰        | ۲۸/۰     | ۱/۰    | ۲۳/۶         | ۲۲/۹     | ۰/۷    |
| نکا           | ۱۴/۴       | ۱۳/۴     | ۱/۰    | ۲۶/۰        | ۲۴/۶     | ۱/۴    | ۲۰/۳         | ۱۹/۰     | ۱/۳    |
| نور           | ۱۰/۱       | ۹/۴      | ۰/۷    | ۲۲/۵        | ۲۰/۶     | ۱/۹    | ۱۶/۳         | ۱۵/۰     | ۱/۳    |
| نوشهر         | ۱۳/۴       | ۱۲/۱     | ۱/۳    | ۲۳/۸        | ۲۲/۴     | ۱/۴    | ۱۸/۶         | ۱۷/۲     | ۱/۴    |
| مازندران      | ۱۳/۳       | ۱۲/۳     | ۱/۰    | ۲۴/۶        | ۲۳/۰     | ۱/۶    | ۱۹/۰         | ۱۷/۶     | ۱/۴    |

\*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

میانگین دمای هوای استان مازندران در خردادماه ۱۴۰۵ (جدول ۲)، ۱۹/۰ درجه سلسیوس بوده که نسبت به مدت مشابه بلندمدت ۱/۴ درجه سلسیوس افزایش داشته است. طی این مدت میانگین دمای هوا، در همه شهرستانهای استان مازندران، بیشتر از میانگین بلندمدت خود بوده و بیشترین مقدار میانگین دمای هوا مربوط به شهرستانهای بابلسر و سیمرغ با ۲۴/۸ درجه سلسیوس که نسبت به دوره آماری، به ترتیب ۰/۸ و ۱/۰ درجه سلسیوس افزایش داشته‌اند. میانگین دمای کمینه هوای استان مازندران ۱۳/۳ درجه سلسیوس بوده که نسبت به بلندمدت ۱/۰ درجه سلسیوس افزایش داشته و میانگین دمای بیشینه ۲۴/۶ درجه سلسیوس بوده که نسبت به مدت مشابه بلندمدت ۱/۶ درجه سلسیوس افزایش داشته است. کمترین مقدار میانگین کمینه دمای هوا مربوط به شهرستان کلاردشت با ۶/۹ درجه سلسیوس بوده که نسبت به دوره آماری ۱/۸ درجه سلسیوس افزایش داشته است، همچنین بیشترین مقدار

میانگین بیشینه دمای هوا مربوط به شهرستان سیمرغ با ۲۹/۷ درجه سلسیوس که نسبت به دوره آماری، به ترتیب ۱/۴ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

## دماهای حدی خردادماه استان مازندران و مقایسه با بلندمدت

جدول ۳- دمای بیشینه مطلق خردادماه (درجه سلسیوس)

| سال ۱۴۰۵   | سال ۱۴۰۴   | بلندمدت                 |
|------------|------------|-------------------------|
| ۴۷/۱       | ۳۶/۶       | ۴۲/۶                    |
| دشت ناز    | کیاسر      | ساری و گلوگاه           |
| ۱۴۰۵/۰۳/۰۸ | ۱۴۰۴/۰۳/۱۲ | ۱۳۹۴/۰۳/۰۹ و ۱۳۹۴/۰۳/۱۰ |

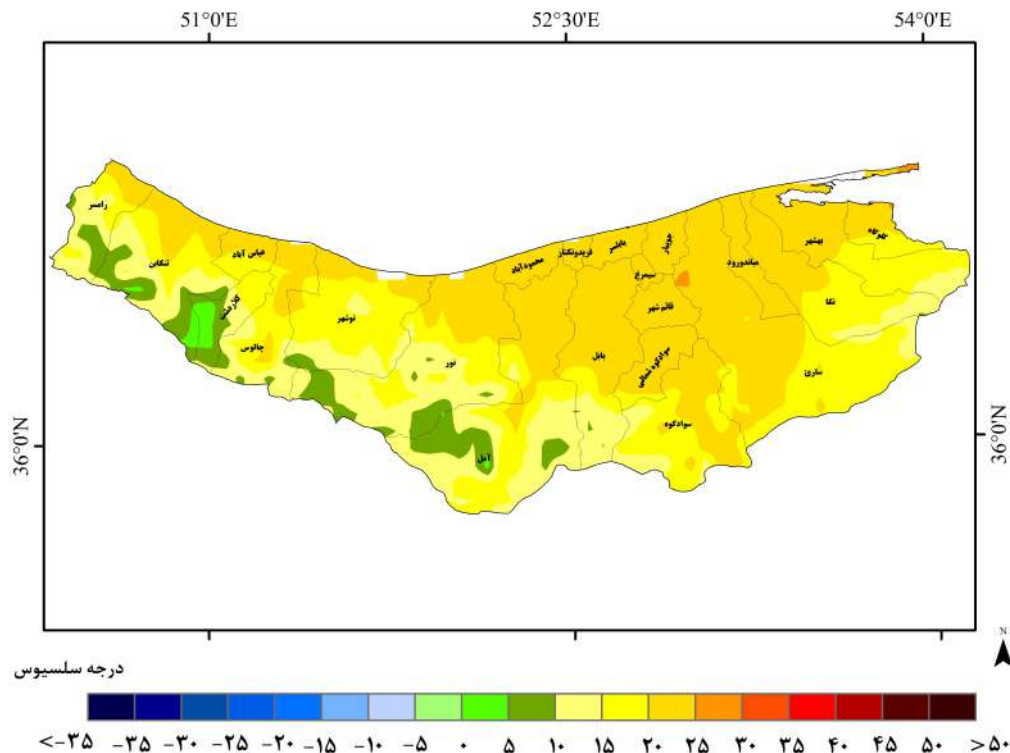
جدول ۴- دمای کمینه مطلق خردادماه (درجه سلسیوس)

| سال ۱۴۰۵   | سال ۱۴۰۴   | بلندمدت    |
|------------|------------|------------|
| ۵/۵        | ۳/۸        | ۱/۴        |
| بلده       | بلده       | سیاه بیشه  |
| ۱۴۰۵/۰۳/۱۶ | ۱۴۰۴/۰۳/۱۶ | ۱۳۷۸/۰۳/۰۱ |

بیشینه دمای مطلق خردادماه ۱۴۰۵ (جدول ۳)، به دشت ناز با ۴۷/۱ درجه سلسیوس تعلق داشته که نسبت به مشابه بلندمدت با ۴۲/۶ درجه سلسیوس در ساری و گلوگاه ثبت شد، ۴/۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است. طی این مدت کمینه دمای مطلق (جدول ۴) به بلدة با ۵/۵ درجه سلسیوس تعلق داشته که نسبت به مدت مشابه بلندمدت با ۱/۴ درجه سلسیوس در سیاه بیشه ثبت شده بود، ۴/۱ درجه سلسیوس افزایش داشته است.



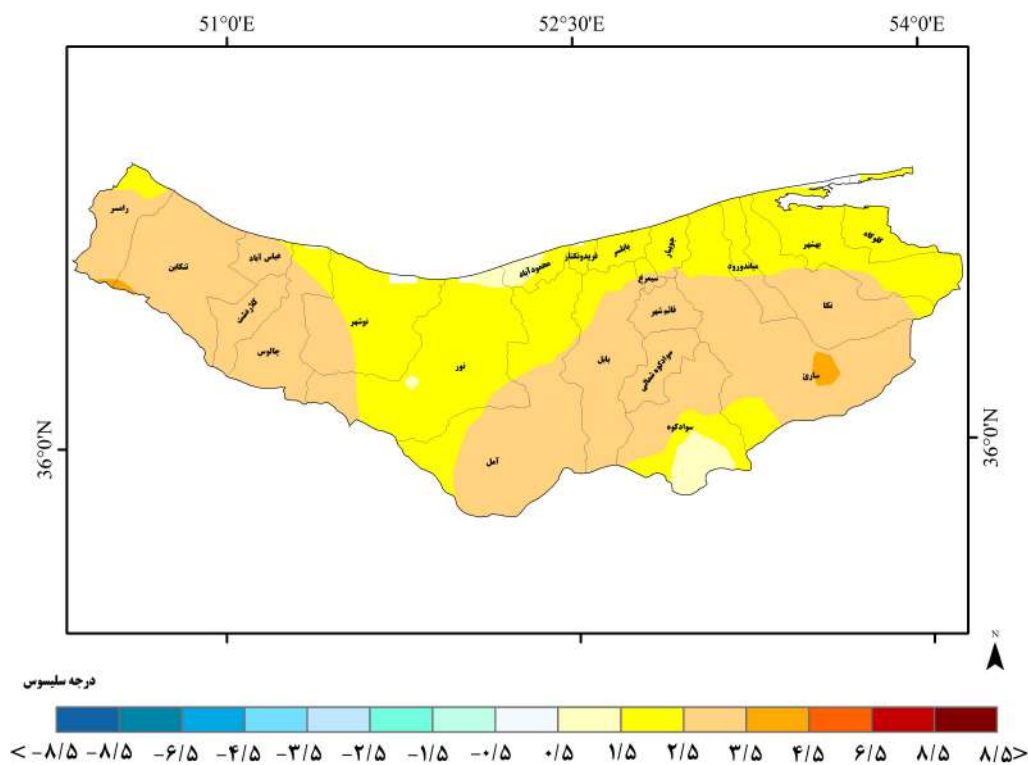
## پهنه‌بندی میانگین دمای خردادماه شهرستان‌های استان مازندران



شکل ۳- پهنه‌بندی دمای میانگین خرداد ماه ۱۴۰۵ استان مازندران برحسب درجه سلسیوس

پهنه‌بندی دمای میانگین خردادماه ۱۴۰۵ استان مازندران (شکل ۳)، نشان می‌دهد میانگین دمای هوا در محدوده ۰ تا ۳۰ درجه سلسیوس در نوسان بوده است. در این میان به غیر از بخش بسیار کوچکی از گلوگاه، ساحل بهشهر و جلگه ساری که در محدوده ۲۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس و همچنین قسمت های بسیار کوچکی از ارتفاعات بابل، قسمتی از ارتفاعات آمل، نور، نوشهر، چالوس، قسمتی از کوهپایه و ارتفاعات کلاردشت و تنکابن و رامسر در محدوده ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس، قسمت‌های بسیار کوچکی از ارتفاعات آمل و نور؛ قسمت‌هایی از کوهپایه و ارتفاعات کلاردشت و تنکابن که در محدوده ۰ تا ۵ درجه سلسیوس قرار داشته‌اند در سایر مساحت استان در محدوده ۱۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس بوده است.

## پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای خرداد ماه ۱۴۰۵ شهرستان‌های مازندران نسبت به بلندمدت



شکل ۴- پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای خرداد ماه ۱۴۰۵ استان مازندران با بلند مدت برحسب درجه سلسیوس

پهنه‌بندی اختلاف دمای میانگین خردادماه ۱۴۰۵ استان مازندران نسبت به بلندمدت (شکل ۴)، نشان می‌دهد بخش بسیار کوچکی از ارتفاعات ساری، تنکابن و رامسر در محدوده ۳/۵ تا ۴/۵ درجه سلسیوس قرار داشته است. قسمتی از ارتفاعات سوادکوه؛ بخش‌هایی از ساحل محمودآباد؛ قسمت کوچکی از ساحل و قسمت بسیار کوچکی از کوهپایه نور نیز در محدوده ۰/۵ تا ۱/۵ درجه سلسیوس قرار داشته است. گلوگاه، بابلسر، فریدونکنار؛ عمده بهشهر، جویبار؛ بخش‌های از ساحل، جلگه و ارتفاعات نکا؛ ساحل و جلگه میاندوود؛ ساحل، جلگه و قسمتی ارتفاعات ساری و آمل؛ قسمتی از محمودآباد و سیمرغ؛ قسمتی از جلگه بابل؛ ساحل تا قسمتی از ارتفاعات نور، عمده ساحل تا ارتفاعات نوشهر؛ قسمتی‌هایی از ساحل و جلگه چالوس؛ بخش بسیار کوچکی از ساحل عباس‌آباد و همچنین قسمتی‌هایی از ساحل و جلگه رامسر در محدوده ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس قرار داشته و سایر مساحت استان در محدوده ۲/۵ تا ۳/۵ درجه سلسیوس قرار داشته است.

## تحلیلی بر وقوع باد در استان مازندران طی خرداد ماه ۱۴۰۵

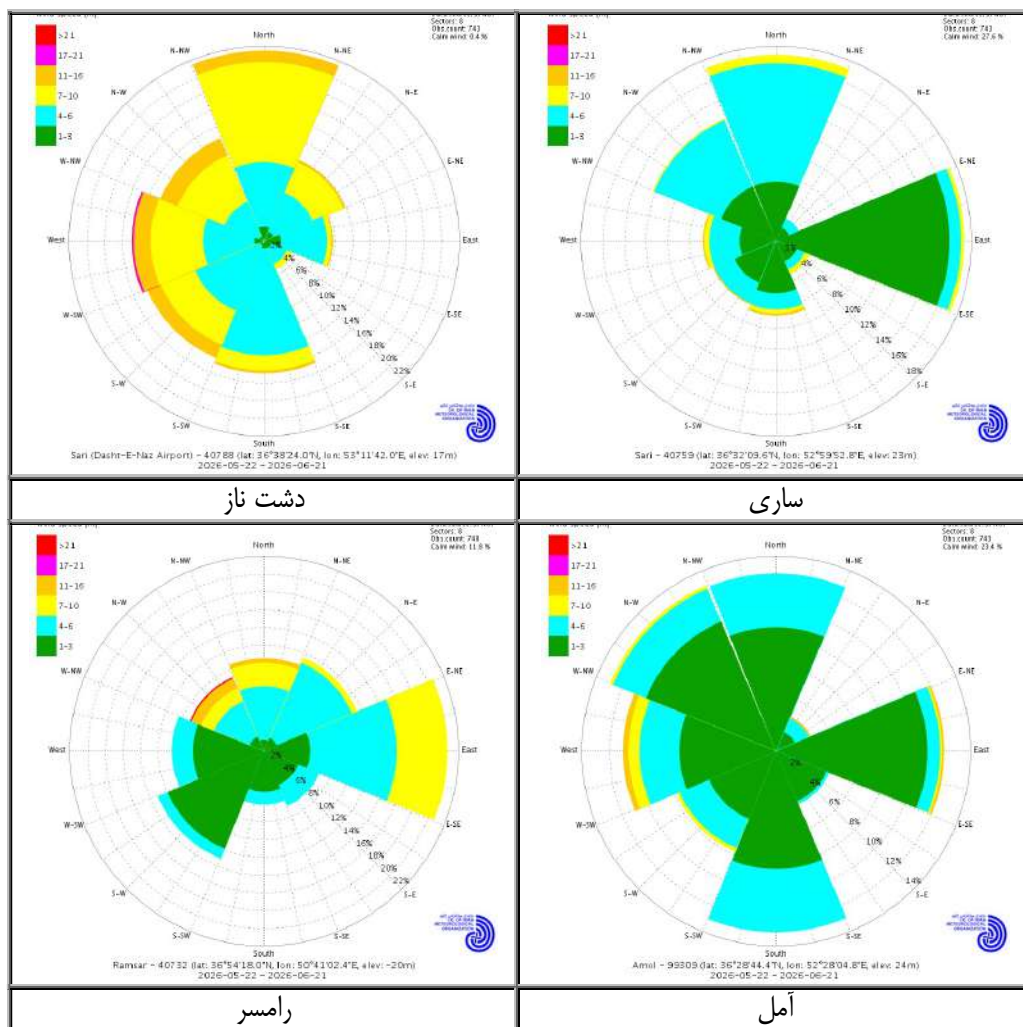
### بررسی سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های همدیدی استان

جدول ۵- وضعیت سمت و سرعت باد در خرداد ماه ۱۴۰۵ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران

| نام ایستگاه   | باد غالب  |                  | بیشینه باد |            |
|---------------|-----------|------------------|------------|------------|
|               | سمت (جهت) | درصد وقوع در ماه | سرعت (m/s) | سمت (درجه) |
| رامسر         | شرقی      | ۲۱               | ۱۸         | ۳۰۰        |
| نوشهر         | جنوبی     | ۲۳               | ۱۷         | ۲۸۰        |
| ایزدشهر       | شمال غربی | ۱۷               | ۲۰         | ۳۱۰        |
| آمل           | شمال غربی | ۱۳               | ۱۷         | ۲۸۰        |
| بابلسر        | شرقی      | ۱۹               | ۱۶         | ۳۱۰        |
| قراخیل        | شمالی     | ۲۳               | ۱۴         | ۲۹۰        |
| ساری          | شرقی      | ۱۸               | ۱۴         | ۳۰۰        |
| دشت ناز       | شمالی     | ۲۲               | ۱۷         | ۳۰۰        |
| بندر امیرآباد | شمالی     | ۲۲               | ۱۶         | ۳۰۰        |
| گلوگاه        | غربی      | ۲۱               | ۲۱         | ۲۷۰        |
| سیاه‌بیشه     | شمالی     | ۳۸               | ۲۹         | ۱۱۰        |
| کجور          | شمالی     | ۲۵               | ۲۲         | ۲۲۰        |
| بلده          | شمالی     | ۲۵               | ۲۶         | ۲۰۰        |
| آلاشت         | جنوب شرقی | ۳۲               | ۳۲         | ۳۰۰        |
| پل سفید       | شمالی     | ۴۲               | ۲۱         | ۳۵۰        |
| کیاسر         | جنوب غربی | ۳۸               | ۱۸         | ۲۳۰        |

براساس داده‌های ثبت شده ۱۶ ایستگاه هواشناسی همدیدی خرداد استان، بیشینه سرعت باد در خرداد ۱۴۰۵ (جدول ۵)، ۳۲ متر بر ثانیه بوده که به ایستگاه آلاشت تعلق داشته است. این فراسنج در مدت مشابه سال ۱۴۰۴ به گلوگاه و بلدة با ۱۸ متر بر ثانیه و در مدت مشابه دوره آماری، به کجور با ۲۸ متر بر ثانیه تعلق داشت. نوسان بیشینه سرعت باد خرداد ۱۴۰۵ نسبت به بلندمدت به‌غیر از ایستگاه‌های سیاه‌بیشه و آلاشت که افزایش و ایستگاه پل سفید که بدون تغییر بوده، در سایر ایستگاه‌های استان کاهش داشته است.

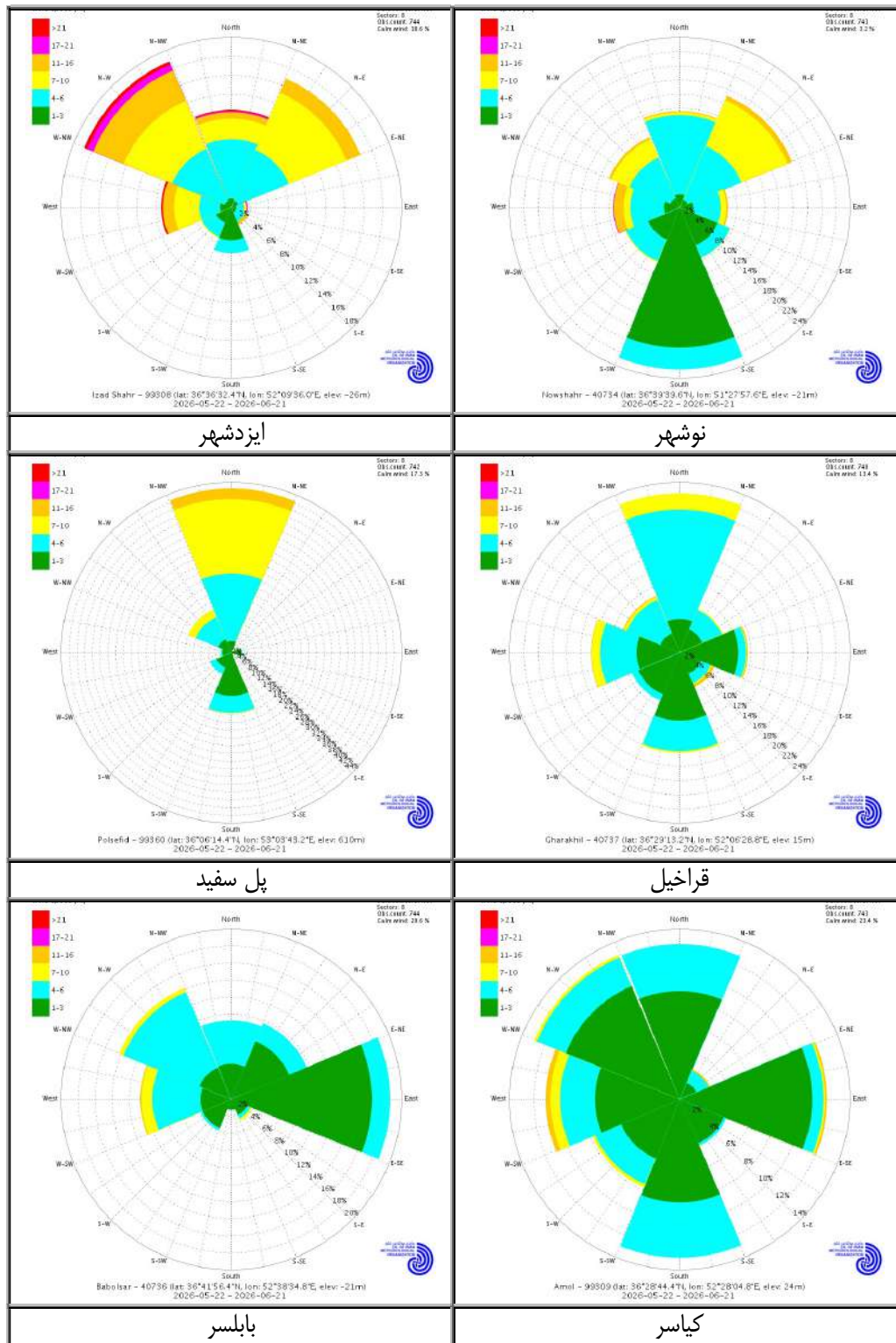
## گلباد خرداد ماه ۱۴۰۵ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران



شکل ۵- گلباد ایستگاه‌های ساری، دشت ناز، آمل و رامسر- خرداد ۱۴۰۵

طی خرداد ماه ۱۴۰۵، در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران (شکل‌های ۵، ۶ و ۷)، بیشترین فراوانی باد غالب، در مناطق ساحلی و جلگه‌ای به نوشهر و قراخیل با ۳۲ درصد و در مناطق کوهستانی استان به پل سفید با ۴۲ درصد تعلق داشت.

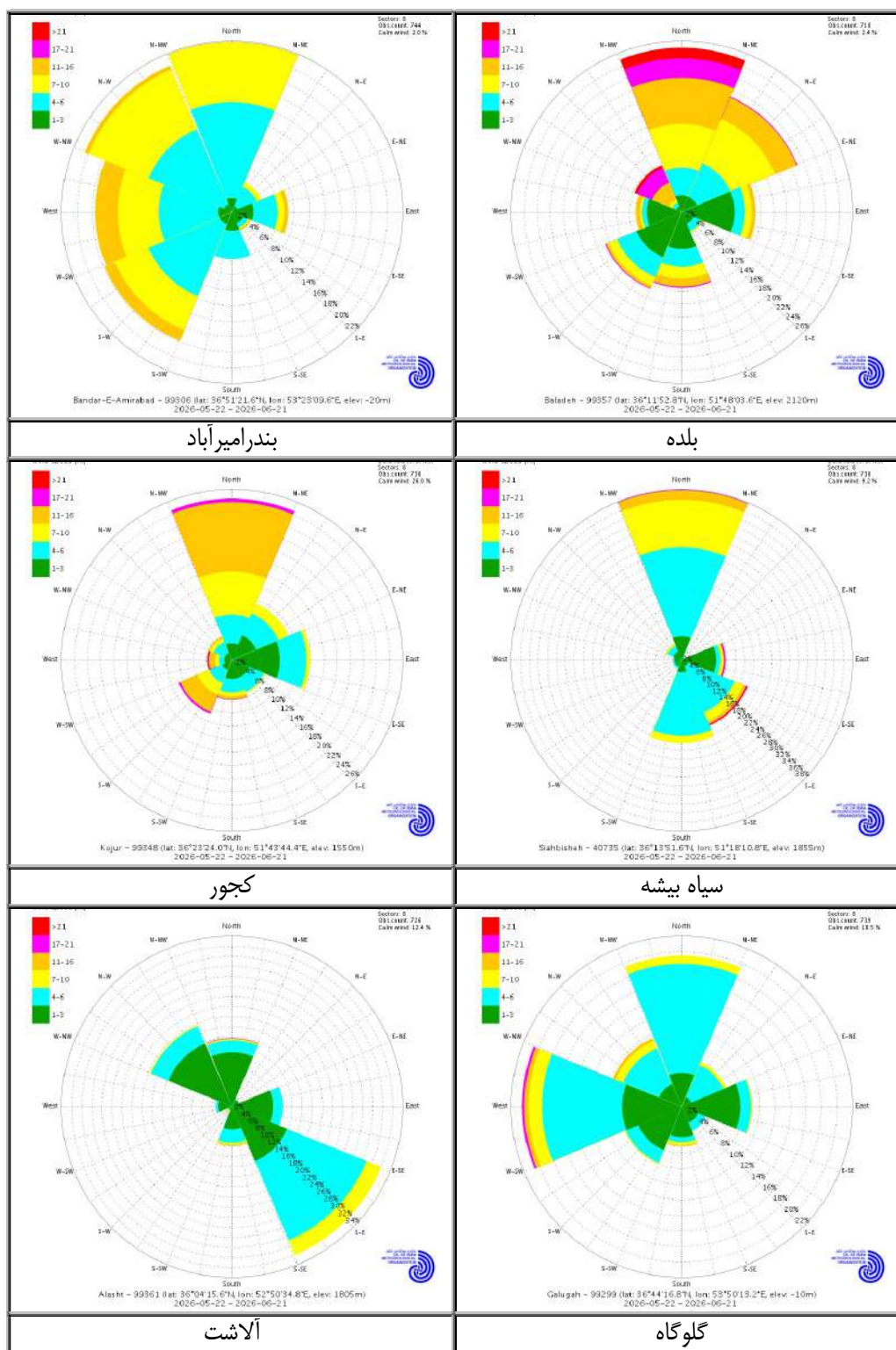
## ادامه گلباد خرداد ماه ۱۴۰۵ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران



شکل ۶- گلباد ایستگاه‌های نوشهر، ایزدشهر، قراخیل، پل سفید، کیاسر، بابلسر- خرداد ۱۴۰۵



## ادامه گلباد خرداد ماه ۱۴۰۵ ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران

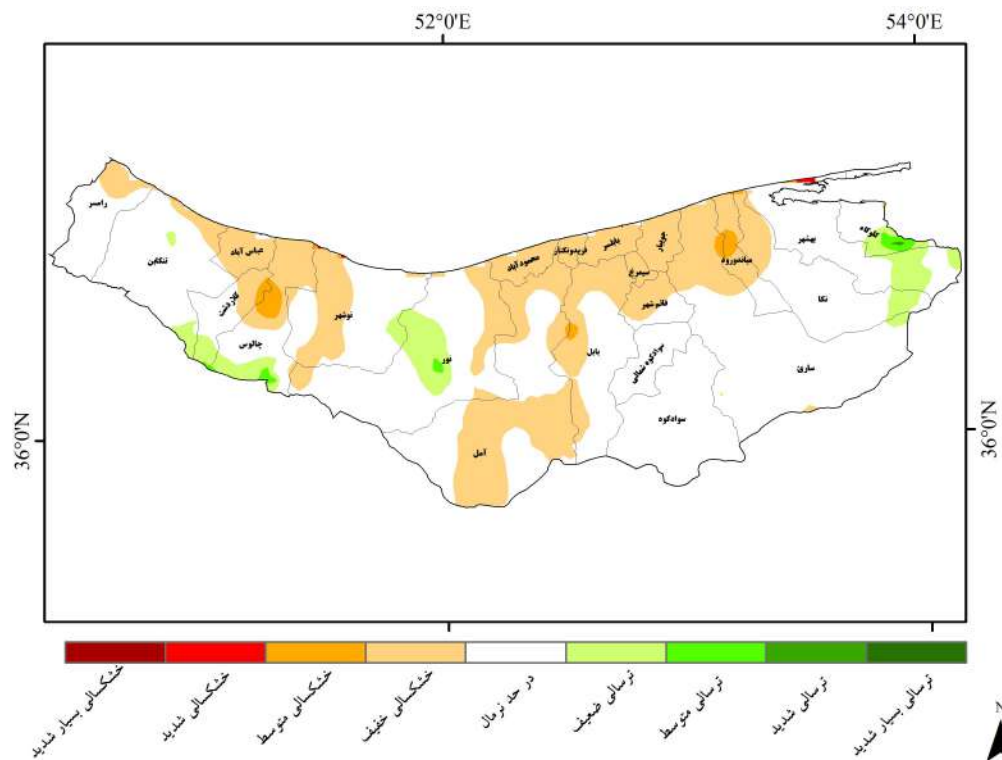


شکل ۷- گلباد ایستگاه‌های بلده، بندرامیرآباد، سیاه‌بیشه، کجور، گلوگاه، آلاشت- خرداد ۱۴۰۵



## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان مازندران در خرداد ماه ۱۴۰۵

### پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان براساس شاخص SPEI سه ماهه



شکل ۸- پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI دوره سه ماهه تا پایان خرداد ۱۴۰۵

پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI، دوره سه ماهه منتهی به خرداد ۱۴۰۵ (شکل ۸) نشان می‌دهد. بیشتر مناطق استان در حد نرمال بوده است. قسمت بسیار کوچکی از ساحل بهشهر در محدوده خشکسالی شدید قرار داشته است. همین‌طور قسمت کوچکی از جلگه میاندروود و ساری؛ قسمت کوچکی از میان‌بند بابل، آمل، چالوس و کلاردشت هم در محدوده خشکسالی متوسط قرار داشته است. جویبار، سیمرغ، بابلسر، فریدونکنار و محمودآباد، عمده عباس‌آباد، بخش بسیار کوچکی از ساحل بهشهر؛ قسمت‌هایی از ساحل و جلگه نکا، میاندروود و ساری؛ قسمتی از جلگه تا ارتفاعات بابل و آمل؛ قسمتی از قائم‌شهر؛ قسمت‌هایی از ساحل، جلگه، میان‌بند و کوهپایه نور و نوشهر، قسمتی از ساحل تا کوهپایه چالوس، قسمتی از جلگه و میان‌بند کلاردشت؛ قسمتی از ساحل و جلگه تنکابن و رامسر در محدوده خشکسالی خفیف قرار داشته است. قسمت بسیار کوچکی از ارتفاعات گلوگاه در محدوده ترسالی شدید؛ قسمت کوچکی از کوهپایه و ارتفاعات گلوگاه؛ قسمت بسیار کوچکی از کوهپایه نور و ارتفاعات چالوس نیز در محدوده ترسالی متوسط قرار داشته است. قسمت‌هایی از کوهپایه و ارتفاعات گلوگاه، بهشهر و نکا؛ قسمت بسیار کوچکی از ارتفاعات ساری؛ قسمت‌هایی از میان‌بند و کوهپایه نور؛ قسمتی از میان‌بند نوشهر؛ قسمتی از ارتفاعات چالوس و کلاردشت و قسمت بسیار کوچکی از جلگه و قسمتی از ارتفاعات تنکابن در محدوده ترسالی ضعیف قرار داشته است.

## تحلیل سینوپتیکی استان در خرداد ماه ۱۴۰۵

### تحلیل سینوپتیکی وضعیت جوی استان مازندران در خردادماه ۱۴۰۵

در ماه خرداد در مجموع سه هشدار زرد و دو هشدار نارنجی صادر شده است که جزییات آنها به شرح زیر می باشد.

#### سامانه اول (هشدار سطح زرد): عبور موج

زمان فعالیت: اواخر وقت یکشنبه ۳ خرداد تا اواخر وقت دوشنبه ۴ خرداد ۱۴۰۵.

منطقه اثر: سطح استان.

#### تحلیل نقشه های سطح زمین:

در نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ گرینویچ ۳ خرداد سامانه کم فشار بر روی کشور حاکم بوده و بر روی دریای خزر نیز زبانه پرفشار با هم فشارهای ۱۰۱۰ و ۱۰۱۲ میلی بار دیده می شود. با گذشت زمان هم فشارهای ۱۰۰۵ و ۱۰۰۷/۵ میلی بار در غرب سامانه کم فشار به شکل جریانات شمالی و شمال شرقی بر روی سواحل جنوبی دریای خزر تغییر یافته و شرایط برای انتقال رطوبت در منطقه مهیا شده است.

#### تحلیل نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار:

در نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری ساعت ۱۲ گرینویچ ۳ خرداد سامانه کم ارتفاع با ارتفاع مرکزی ۵۶۸۰ ژئوپتانسیل متر و هم دمای ۱۵- درجه سلسیوس در غرب دریای خزر مستقر بوده و ناوه آن در مدت زمان ۲۴ ساعت به تدریج از نوار شمالی کشور عبور می کند. لذا با توجه به الگوی فشاری و کنتوری ذکر شده طی این مدت در مناطق غربی و مرکزی استان رگبار پراکنده و وزش باد نسبتاً شدید گزارش شد. بیشترین سرعت وزش باد در مناطق ساحلی و جلگه ای از بابلسر ۵۰، ایزدشهر نور ۴۷، جویبار و دشت ناز ۴۳ و در ارتفاعات از دلیر چالوس و کجور نوشهر ۷۹، رینه آمل ۶۵ و سیاه بیشه چالوس و بلده نور ۵۰ کیلومتر بر ساعت و بیشترین مقدار بارش از دوناعلیای نور ۱۵ میلی متر، جوربند نور ۵، بورخانی سوادکوه شمالی ۴، گلوگاه بابل ۳/۵، بابلکنار ۳/۲ و دلیر چالوس ۳/۰ میلی متر گزارش شد.

### سامانه دوم (هشدار سطح زرد و در ادامه صدور هشدار سطح نارنجی): نفوذ توده هوای گرم و در ادامه شمالی شدن جریانات و عبور موج در تراز میانی جو

زمان فعالیت: پنجشنبه و جمعه ۷ و ۸ خرداد و از بعد از ظهر جمعه ۸ خرداد تا اواخر وقت شنبه ۹ خرداد ۱۴۰۵.

منطقه اثر: سطح استان.

#### تحلیل نقشه های سطح زمین:

در نقشه سطح زمین ساعت ۰۶ گرینویچ ۸ خرداد سامانه کم فشار با فشار مرکزی ۱۰۰۰ میلی بار در شمال غرب کشور مستقر است که زبانه آن با هم فشار ۱۰۰۲/۵ میلی بار تا سواحل جنوبی دریای خزر نفوذ پیدا کرد. در ساعت ۱۲ گرینویچ ۸ خرداد مرکز سامانه کم فشار با هم فشار مرکزی ۹۹۷/۵ میلی بار در جنوب شرقی دریای خزر دیده می شود. از ساعت ۱۲ گرینویچ به بعد با تغییر تدریجی مولفه باد از جنوبی به جنوب غربی و سپس غربی به تدریج از شدت گرمای هوا کاسته شد. همان طوری که از نقشه ساعت ۰۰ گرینویچ شنبه ۹ خرداد مشخص است، با نفوذ زبانه پرفشار با هم فشار ۱۰۰۷/۵ در غرب و هم فشار ۱۰۰۵ میلی باری در شرق خزر جریانات شمالی در منطقه حاکم شد و به تدریج با گذشت زمان و نفوذ زبانه های ۱۰۰۷/۵ و ۱۰۱۰ میلی بار، جریانات خنک شمالی در شمال کشور تقویت شد (شکل ۹).

#### تحلیل نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار:

در نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری ساعت ۰۰ گرینویچ حاکمیت پشته ارتفاعی خیلی قوی بر روی کشور دیده می شود که مرکز پشته با هم ارتفاع ۵۹۶۰ ژئوپتانسیل متر و هم دمای ۵- درجه سلسیوس بر روی خلیج فارس مستقر است و قله ی پشته با هم ارتفاع ۵۸۸۰ ژئوپتانسیل متر و هم دمای ۱۰- درجه سلسیوس تا جنوب شرق دریای خزر و شمال شرق کشور گسترش یافته است. همان طوری که

در نقشه ساعت ۱۲ گرینویچ ۸ خرداد دیده می شود، محور پشته به سمت شرق جابجا شده و سامانه کم ارتفاع بسته ای که در شمال دریای سیاه مستقر بوده و محور ناوه آن تا شرق دریای مدیترانه امتداد یافته بود با چرخش پادساعتگردی خود سبب ارسال امواج فرعی به مناطق شمال غرب، غرب و شمال کشور و در نتیجه ایجاد ناپایداری در این مناطق شد (شکل ۱۰).

لذا با توجه به الگوی فشاری و کنتوری ذکر شده طی بازه زمانی بین ۰۶ تا ۱۲ گرینویچ، شاهد شکل گیری و تقویت جریانات گرم جنوبی و ایجاد گرم باد در مناطق مرکزی و شرقی مازندران بودیم، به طوری که نسبت به آمار بلندمدت مقادیر دمایی جدید در شهرهای بابل، ساری، دشتناز و بندر امیرآباد به ترتیب با دماهای ۴۲/۸، ۴۵/۸، ۴۴/۷، ۴۶/۶ و ۴۵/۹ درجه سلسیوس ثبت شد. از ساعت ۱۲ گرینویچ روز ۸ ام خرداد به بعد با تغییر مولفه باد از جنوبی به جنوب غربی و سپس غربی به تدریج از شدت گرمای هوا کاسته شد و ضمن وزش باد نسبتاً شدید به تدریج شاهد افزایش بار و از شب رگبارهای پراکنده در استان بودیم. روز شنبه ۹ ام خرداد با استقرار کامل جریانات شمالی دمای بیشینه هوا در نیمه شرقی مازندران بین ۱۵ تا ۲۰ درجه کاهش یافت. طی این مدت ابتدا در روز جمعه ۸ خرداد ۱۴۰۵ در ۸ نقطه مازندران بیشینه دمای بالای ۴۰ درجه ثبت شد. بیشترین سرعت وزش باد از سیاه بیشه چالوس ۱۰۴ کیلومتر بر ساعت، شیاذه بابل ۹۷، بلده نور ۹۴، رینه آمل ۹۰، دلیر چالوس ۷۹، پل سفید ۷۶ کیلومتر بر ساعت و بیشترین مقدار بارش از گلوگاه بابل ۲۲/۵، گلعلی آباد ۱۸/۸، و خشکداران عباس آباد ۱۶ میلی متر گزارش شد. پیامد این سامانه، افزایش شدید دما و ثبت مقادیر جدید دمایی نسبت به دوره آماری در روز ۸ خرداد، وزش باد نسبتاً شدید تا شدید و در ادامه کاهش ۱۰ تا ۲۰ درجه ای دما در روز ۹ خرداد و رگبار باران بوده است.

#### سامانه سوم (هشدار سطح زرد): ناپایداری همرفتی

زمان فعالیت: بعد از ظهر تا اواخر وقت جمعه ۱۵ خرداد ۱۴۰۵.

منطقه اثر: دامنه ها و ارتفاعات نیمه غربی استان.

#### تحلیل نقشه های سطح زمین:

در نقشه سطح زمین نفوذ زبانه سامانه پرفشار با هم فشارهای ۱۰۱۰ و ۱۰۱۵ میلی بار به سواحل جنوبی دریای خزر دیده می شود که با شکل گیری جریانات شمالی، شرایط برای انتقال رطوبت از روی دریای خزر به استان های ساحلی جنوب خزر فراهم شد.

#### تحلیل نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار:

در نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری سامانه کم ارتفاع با هم ارتفاع مرکزی ۵۶۰۰ ژئوپتانسیل متر و هم دمای ۲۰- درجه سلسیوس در شمال دریای خزر مستقر است که محور ناوه آن تا غرب دریای خزر امتداد یافته است. این سامانه با چرخش پادساعتگردی خود سبب ارسال امواج به روی نوار شمالی کشور شد.

#### سامانه چهارم (هشدار سطح نارنجی): وقوع ناپایداری همرفتی

زمان فعالیت: ۲۳ خرداد ۱۴۰۵.

منطقه اثر: دامنه ها و ارتفاعات غربی و مرکزی استان.

#### تحلیل نقشه های سطح زمین:

در نقشه سطح زمین سامانه پرفشارنسبی با فشار مرکزی ۱۰۰۸ میلی بار بر روی کشور ترکیه دیده می شود که با نفوذ زبانه آن (هم فشار ۱۰۰۴ میلی بار) به سواحل جنوبی دریای خزر، شرایط برای شکل گیری جریانات مرطوب شمالی در منطقه فراهم شد (شکل ۱۱).

#### تحلیل نقشه تراز ۵۰۰ میلی بار:

در نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری نیز در نتیجه عبور ناوه کم دامنه با هم ارتفاع های ۵۶۸۰ و ۵۷۲۰ ژئوپتانسیل متر و هم دمای ۱۵- درجه سلسیوس از غرب به شرق دریای خزر، شرایط برای وقوع ناپایداری در نوار شمالی کشور مهیا شد (شکل ۱۲). طی این مدت بیشترین مقدار بارش از ارضت به شهر ۵، بورخانی سوادکوه شمالی ۴ و سفیدچاه گلوگاه ۳ میلی متر و بیشترین سرعت وزش باد از کیاسر ساری ۹۷، نوشهر و آلاشت سوادکوه ۸۶، سیاه بیشه چالوس ۸۳، ایزد شهر نور ۷۶ و بابل سر ۷۲ کیلومتر بر ساعت گزارش شد.

## تحلیل سینوپتیکی دریای استان مازندران در خردادماه ۱۴۰۵

در مجموع تعداد ۶ هشدار دریایی در خرداد ماه ۱۴۰۵ صادر شد که ۵ هشدار زرد و ۱ هشدار نارنجی بود.

### هشدار سطح نارنجی - تاریخ صدور ۳ خرداد ۱۴۰۵ برای بازه زمانی ۴ تا ۵ خرداد ۱۴۰۵

در نقشه سطح زمین ساعت ۱۲ گرینویچ ۳ خرداد بر روی دریای خزر زبانه پرفشار با هم فشارهای ۱۰۱۰ و ۱۰۱۲ میلی بار دیده می شود. با گذشت زمان هم فشارهای ۱۰۰۵ و ۱۰۰۷/۵ میلی بار در غرب سامانه کم فشار به شکل جریانات شمالی و شمال شرقی بر روی سواحل جنوبی دریای خزر تغییر یافته و شرایط برای انتقال رطوبت در منطقه مهیا شد. در نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری ساعت ۱۲ گرینویچ ۳ خرداد سامانه کم ارتفاع با ارتفاع مرکزی ۵۶۸۰ ژئوپتانسیل متر در غرب دریای خزر مستقر بوده و ناوه آن در مدت زمان ۲۴ ساعت به تدریج از نوار شمالی کشور عبور کرد. بنابراین طی این مدت ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش بینی شده (از اوایل وقت دوشنبه ۴ خرداد تا بعدازظهر سه شنبه ۵ خرداد) برابر با:

ارتفاع موج قابل ملاحظه نزدیک ساحل تا ۱/۰ متر (بیشینه تا ۱/۶ متر) و دور از ساحل تا ۱/۳ متر (بیشینه تا ۲/۱ متر) بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل تا ۱۲/۰ متربرثانی (معادل ۴۳/۰ کیلومتربرساعت) و دور از ساحل تا ۱۵/۰ متربرثانی (معادل ۵۴/۰ کیلومتر بر ساعت).

### هشدار سطح نارنجی - تاریخ صدور هشدار ۶ خرداد ۱۴۰۵ برای بازه زمانی ۸ تا ۱۰ خرداد ۱۴۰۵

همان طوری که از نقشه ساعت ۰۰ گرینویچ شنبه ۹ خرداد مشخص است با نفوذ زبانه پرفشار با هم فشار ۱۰۰۷/۵ در غرب و هم فشار ۱۰۰۵ میلی باری در شرق خزر جریانات شمالی در منطقه حاکم شد و به تدریج با گذشت زمان و نفوذ زبانه های ۱۰۰۷/۵ و ۱۰۱۰ میلی بار، جریانات کاملاً شمالی شده است. در نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری ساعت ۰۰ گرینویچ حاکمیت پشته ارتفاعی خیلی قوی بر روی دریای خزر دیده می شود که مرکز پشته با هم ارتفاع ۵۹۶۰ ژئوپتانسیل متر و قله ی پشته با هم ارتفاع ۵۸۸۰ ژئوپتانسیل متر تا جنوب شرق دریای خزر و شمال شرق کشور گسترش یافته است. همان طوری که در نقشه ساعت ۱۲ گرینویچ ۸ خرداد دیده می شود محور پشته به سمت شرق جابه جا شده و سامانه کم ارتفاع بسته ای که در شمال دریای سیاه مستقر بوده و محور ناوه آن تا شرق دریای مدیترانه امتداد یافته بود با چرخش پادساعت گردی خود سبب ارسال امواج فرعی به مناطق شمال غرب، غرب و شمال کشور و در نتیجه ایجاد ناپایداری در این مناطق شد. بنابراین طی این مدت ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش بینی شده (از ظهر جمعه ۸ خرداد تا عصر یکشنبه ۱۰ خرداد) برابر با:

ارتفاع موج قابل ملاحظه نزدیک ساحل تا ۲/۳ متر (بیشینه تا ۳/۷ متر) و دور از ساحل تا ۳/۰ متر (بیشینه تا ۴/۸ متر) بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل تا ۱۶/۰ متربرثانی (معادل ۵۸/۰ کیلومتر بر ساعت) و دور از ساحل تا ۱۸/۰ متربرثانی (معادل ۶۵/۰ کیلومتر بر ساعت)

### هشدار سطح زرد - تاریخ صدور ۱۱ خرداد ۱۴۰۵ برای بازه زمانی ۱۲ تا ۱۴ خرداد ۱۴۰۵

در نقشه سطح زمین نفوذ زبانه سامانه پرفشار با هم فشارهای ۱۰۱۰ و ۱۰۱۵ میلی بار بر روی دریای خزر دیده می شود که با شکل گیری جریانات شمالی، شرایط برای افزایش موج فراهم شد. در نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری سامانه کم ارتفاع با هم ارتفاع مرکزی ۵۶۰۰ ژئوپتانسیل متر و هم دمای ۲۰- درجه سلسیوس در شمال دریای خزر مستقر بوده که محور ناوه آن تا غرب دریای خزر امتداد یافته است. این سامانه با چرخش پادساعت گردی خود سبب وزش باد بر روی دریای خزر شد. بنابراین طی این مدت ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش بینی شده (از عصر سه شنبه ۱۲ خرداد تا صبح پنجشنبه ۱۴ خرداد) برابر با:

ارتفاع موج قابل ملاحظه نزدیک ساحل تا ۱/۱ متر (بیشینه تا ۱/۸ متر) و دور از ساحل تا ۱/۸ متر (بیشینه تا ۲/۹ متر). بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل تا ۱۲/۰ متربرثانی (معادل ۴۳/۰ کیلومتربرساعت) و دور از ساحل تا ۱۵/۰ متر بر ثانی (معادل ۵۴/۰ کیلومتربرساعت).

### هشدار سطح زرد- تاریخ صدور ۲۲ خرداد ۱۴۰۵ برای بازه زمانی ۲۲ تا ۲۳ خرداد ۱۴۰۵

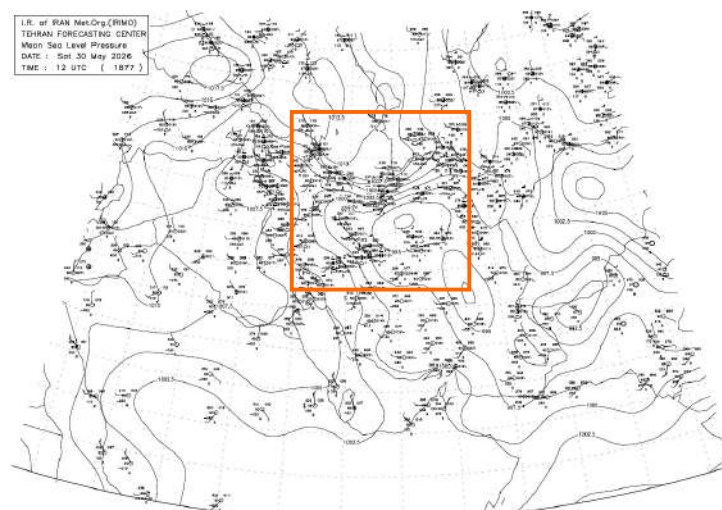
در نقشه سطح زمین سامانه پرفشارنسی با فشار مرکزی ۱۰۰۸ میلی بار بر روی کشور ترکیه دیده می شود که با نفوذ زبانه آن (هم فشار ۱۰۰۴ میلی بار) بر روی دریای خزر، شرایط برای شکل گیری جریانات مرطوب شمالی و افزایش موج در منطقه فراهم شد. در نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری نیز در نتیجه عبور ناوه کم دامنه با هم ارتفاع های ۵۶۸۰ و ۵۷۲۰ ژئوپتانسل متر و هم دمای ۱۵- درجه سلسیوس از غرب به شرق دریای خزر، شرایط برای وقوع ناپایداری در نوار شمالی مهیا شد. بنابراین طی این مدت ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش بینی شده (از اواخر وقت جمعه ۲۲ خرداد تا اواخر وقت شنبه ۲۳ خرداد) برابر با: ارتفاع موج قابل ملاحظه نزدیک ساحل تا ۱/۰ متر (بیشینه تا ۱/۶ متر) و دور از ساحل تا ۱/۳ متر (بیشینه تا ۲/۱ متر). بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل تا ۱۱/۰ متربرثانیه (معادل ۴۰/۰ کیلومتربرساعت) و دور از ساحل تا ۱۴/۰ متربرثانیه (معادل ۵۰/۰ کیلومتربرساعت).

### هشدار سطح زرد- تاریخ صدور ۲۴ خرداد ۱۴۰۵ برای بازه زمانی ۲۵ تا ۲۶ خرداد ۱۴۰۵

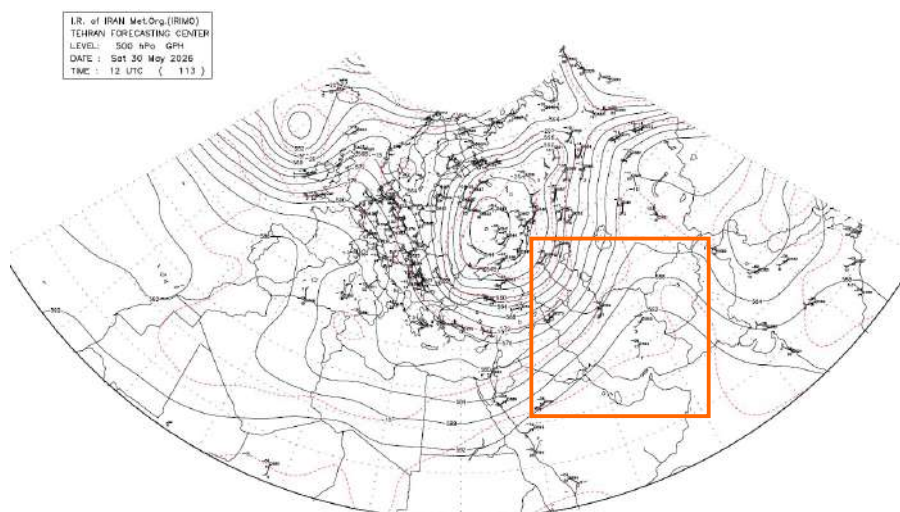
در نقشه سطح زمین سامانه پرفشار با فشار مرکزی ۱۰۱۷/۵ میلی بار بر روی کشور روسیه دیده می شود که با نفوذ زبانه آن بر روی دریای خزر، شرایط برای شکل گیری جریانات مرطوب شمالی و افزایش موج در منطقه فراهم شد. در نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری نیز در نتیجه عبور ناوه کم دامنه با هم ارتفاع های ۵۸۰۰ ژئوپتانسل متر و هم دمای ۱۰- درجه سلسیوس از غرب به شرق دریای خزر، شرایط برای وقوع ناپایداری در نوار شمالی مهیا شده است. بنابراین طی این مدت ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش بینی شده (از صبح دوشنبه ۲۵ خرداد تا ظهر سه شنبه ۲۶ خرداد) برابر با: ارتفاع موج قابل ملاحظه نزدیک ساحل تا ۱/۰ متر (بیشینه تا ۱/۶ متر) و دور از ساحل تا ۱/۳ متر (بیشینه تا ۲/۱ متر) بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل و دور از ساحل تا ۱۰/۰ متربرثانیه (معادل ۳۶/۰ کیلومتر بر ساعت).

### هشدار سطح زرد- تاریخ صدور ۳۰ خرداد ۱۴۰۵ برای بازه زمانی ۳۱ خرداد تا ۰۱ تیر ۱۴۰۵

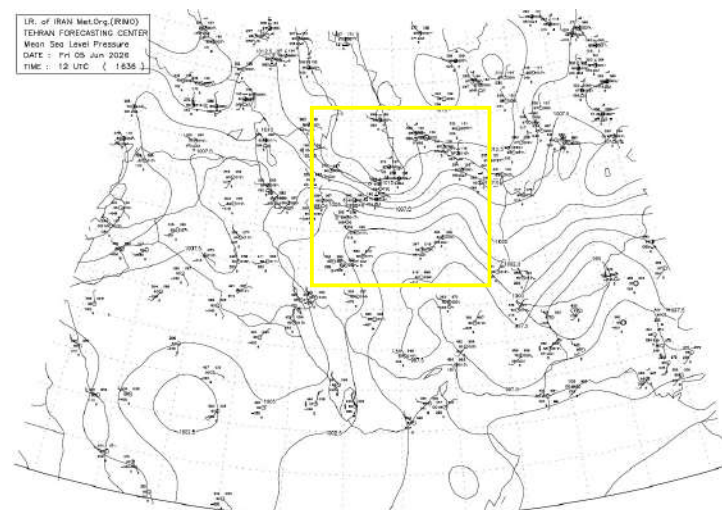
در نقشه سطح زمین سامانه پرفشار با فشار مرکزی ۱۰۲۰ میلی بار در غرب کشور روسیه دیده می شود که با نفوذ زبانه آن (هم فشار ۱۰۱۰ میلی بار) بر روی دریای خزر، شرایط برای شکل گیری جریانات شمالی و افزایش موج در منطقه فراهم شد. در نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری نیز در نتیجه عبور ناوه کم دامنه با هم ارتفاع های ۵۶۴۰ ژئوپتانسل متر و هم دمای ۲۰- درجه سلسیوس بر روی کشور روسیه دیده می شود که با حرکت از غرب به شرق دریای خزر، شرایط برای وقوع ناپایداری در نوار شمالی مهیا شد، بنابراین طی این مدت ارتفاع موج و سرعت وزش باد پیش بینی شده (از صبح یکشنبه ۳۱ خرداد تا ظهر سه شنبه ۰۲ تیر) برابر با: ارتفاع موج قابل ملاحظه نزدیک ساحل تا ۱/۰ متر (بیشینه تا ۱/۶ متر) و دور از ساحل تا ۱/۳ متر (بیشینه تا ۲/۱ متر) بیشترین سرعت وزش باد نزدیک ساحل تا ۱۲/۰ متربرثانیه (معادل ۴۳/۰ کیلومتربرساعت) و دور از ساحل تا ۱۴/۰ متربرثانیه (معادل ۵۰/۰ کیلومتربرساعت).



شکل ۹- نقشه واقعی سطح زمین ساعت ۱۲ UTC روز ۹ خرداد ۱۴۰۵

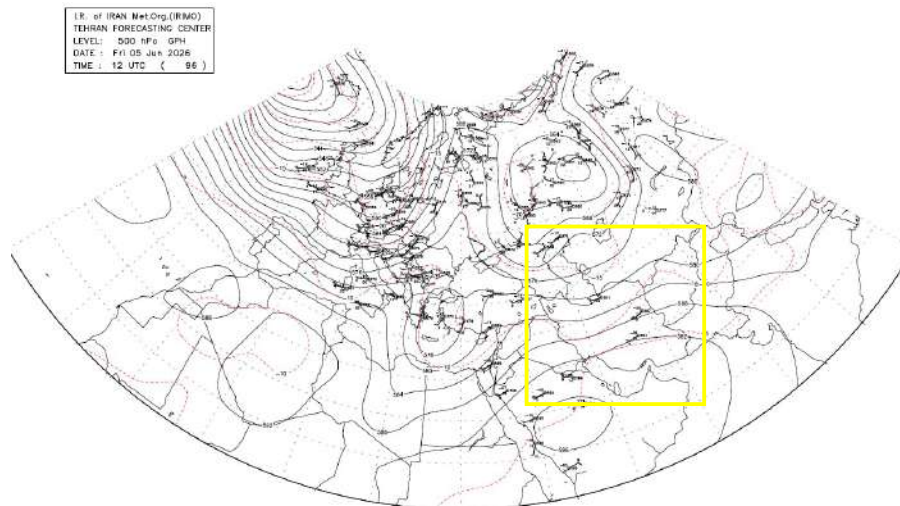


شکل ۱۰- نقشه واقعی سطح ۵۰۰ hp ساعت ۱۲ UTC روز ۹ خرداد ۱۴۰۵



شکل ۱۱- نقشه واقعی سطح زمین ساعت ۱۲ UTC روز ۱۵ خرداد ۱۴۰۵





شکل ۱۲- نقشه واقعی سطح hp ۵۰۰ ساعت ۱۲ UTC روز ۱۵ خرداد ۱۴۰۵

## تحلیلی بر مخاطرات جوی و دریایی در استان طی خرداد ماه ۱۴۰۵

**مخاطرات جوی:** در ماه خرداد در مجموع سه هشدار زرد و دو هشدار نارنجی صادر شد.

با صدور هشدار سطح زرد اول از اواخر وقت یکشنبه ۳ خرداد تا اواخر وقت دوشنبه ۴ خرداد در مناطق غربی و مرکزی استان رگبارپراکنده و وزش باد نسبتاً شدید گزارش شد. بیشترین سرعت وزش باد در مناطق ساحلی و جلگه‌ای از بابلسر ۵۰، ایزدشهر نور ۴۷، جویبار و دشت‌ناز ۴۳ و در ارتفاعات از دلیر چالوس و کجور نوشهر ۷۹، رینه آمل ۶۵ و سیاه‌بیشه چالوس و بلده نور ۵۰ کیلومتر بر ساعت و بیشترین مقدار بارش از دونا علیای نور ۱۵ میلی‌متر، جوربند نور ۵، بورخانی سوادکوه شمالی ۴، گلوگاه بابل ۳/۵، بابلکنار ۳/۲ و دلیر چالوس ۳ میلی‌متر گزارش شد.

با صدور هشدار سطح زرد دوم طی روزهای پنجشنبه و جمعه ۷ و ۸ خرداد شاهد نفوذ توده هوای گرم در سطح استان بودیم که موجب افزایش محسوس و قابل ملاحظه دما به‌ویژه در روز جمعه ۸ خرداد شد به‌طوری که نسبت به آمار بلندمدت مقادیر دمایی جدید در شهرهای بابلسر، قراخیل، ساری، دشت‌ناز و بندرامیرآباد به‌ترتیب با دماهای ۴۲/۸، ۴۵/۸، ۴۴/۴۵، ۷/۹ و ۴۶/۶ درجه سلسیوس ثبت شد.

با صدور هشدار سطح نارنجی اول از بعدازظهر جمعه ۸ خرداد تا اواخر وقت شنبه ۹ خرداد شاهد وزش باد شدید موقتی، رگبار و رعدوبرق و کاهش دما در سطح استان بودیم بطوریکه از ساعت ۱۲ گرینویچ روز ۸ ام خرداد به بعد با تغییر مولفه باد از جنوبی به جنوب‌غربی و سپس غربی به تدریج از شدت گرمای هوا کاسته شد و ضمن وزش باد نسبتاً شدید به تدریج شاهد افزایش ابر و از شب رگبارهای پراکنده در استان بودیم. روز شنبه ۹ ام خرداد با استقرار کامل جریانات شمالی دمای بیشینه هوا در نیمه شرقی ۲۲ تا ۲۳ خرداد

با صدور هشدار سطح زرد سوم از بعدازظهر جمعه ۱۵ خرداد تا اواخر وقت همان روز شاهد ناپایداری همرفتی در دامنه‌ها و ارتفاعات نیمه‌غربی استان بودیم که موجب رگبار باران، وزش باد نسبتاً شدید موقتی و رعدوبرق در سطح منطقه شد. با صدور هشدار سطح نارنجی دوم، در ۲۳ اردیبهشت ماه شاهد رگبار باران، رعدوبرق، وزش باد شدید موقتی و احتمال تگرگ دامنه‌ها و ارتفاعات غربی و مرکزی استان بودیم که به موجب آن در طی این مدت بیشترین مقدار بارش از ارضت بهشهر ۵، بورخانی سوادکوه شمالی ۴ و سفیدچاه گلوگاه ۳ میلی‌متر و بیشترین سرعت وزش باد از کیاسر ساری ۹۷، نوشهر و آلاشت سوادکوه ۸۶، سیاه‌بیشه چالوس ۸۳، ایزدشهر نور ۷۶ و بابلسر ۷۲ کیلومتر بر ساعت گزارش شد.

**مخاطرات دریایی:** تعداد ۶ هشدار دریایی در خرداد ماه ۱۴۰۵ صادر شد که ۵ هشدار زرد و ۱ هشدار آن نارنجی بود.

برای بازه‌های زمانی ۴ تا ۵ و ۸ تا ۱۰ خرداد هشدار سطح نارنجی و برای بازه‌های زمانی ۱۲ تا ۱۴، ۲۲ تا ۲۳، ۲۵ تا ۲۶ خرداد و ۳۱ خرداد تا ۰۱ تیر هشدار سطح زرد صادر شد که پیامد آن برای هشدار زرد افزایش ابر، وزش باد شدید موقتی، موج شدن دریا، رگبار پراکنده باران و توقف بعضی از فعالیت دریایی به‌ویژه صید و صیادی و تردد شناورهای سبک بوده و برای هشدار نارنجی نیز علاوه بر موارد یاد شده و احتمال خسارت به سازه‌های دریایی جهت توقف فعالیت‌های بندری (کشتیرانی) صادر شده است.

## گزارشی از فعالیتهای توسعه هواشناسی کاربردی استان طی اردیبهشتماه ۱۴۰۵

### الف- تهک کشاورزی

۱- جلسات دیسکاشن هواشناسی کشاورزی (روزهای یکشنبه و چهارشنبه هر هفته) برگزار شد و بولتن توصیه‌های هواشناسی کشاورزی صادر شد و به موقع برای کاربران نهایی بخش کشاورزی در سطوح مختلف از طریق (اینترنت، اینترنت، ایمیل، شبکه‌های مجازی) ارسال گردید.

۲- در خرداد ۱۴۰۵، تعداد ۸ توصیه کشاورزی طی روزهای یکشنبه و چهارشنبه صادر شد که مهم‌ترین توصیه‌های بازدارنده طی چهار توصیه بوده و موجب کاهش خسارت به باغ‌ها و مزارع شده است.

۳- تحلیل سه‌ماهه از وضعیت اقلیمی استان شامل جداول تبخیر، ساعت آفتابی، بارندگی، دما و سایر پارامترهای هواشناسی، تحلیل گلباد ایستگاه‌ها، تحلیل خشکسالی کشاورزی استان، تحلیل پیش‌بینی فصلی ماهانه و سه‌ماهه، پهنه‌بندی بارش، تحلیل بارش از شروع سال زراعی تا کنون و سایر تحلیل‌های کاربردی در ارتباط با هواشناسی کشاورزی بر اساس ایستگاه‌های هواشناسی استان، انجام شد.

۴- پیش‌بینی، توصیه و هشدارهای هواشناسی کشاورزی در فضای مجازی (تارنمای اداره کل هواشناسی، تارنمای سامانه تهک سازمان هواشناسی، پیام‌رسان‌های داخلی) بارگذاری شد.

۵- توصیه‌های هواشناسی کشاورزی در صداوسیما استان، سامانه ۱۳۴ (پیش‌بینی مخاطره برای ۱۰ روز آینده ویژه باغداران وزارعین) ارائه شد.

۶- شرکت در جلسه برنامه‌ریزی آب اراضی کشاورزی و گزارش وضعیت بارش و دمای هوای استان و پیش‌بینی فصلی برای مسئولین و کشاورزان ارائه شد.

۷- در جلسات دوره‌ای کشت که در سازمان جهاد کشاورزی استان برگزار می‌شود، اداره کل هواشناسی مازندران شرکت یافته و نقش موثری دارد.

### ب- تهک دریایی

اداره هواشناسی دریایی در راستای بهبود کیفیت و کمیت ارائه خدمات به کاربران در چارچوب برنامه تهک با توجه به نیازهای احصاء شده از کاربران شناسایی شده در بخش صیادی، حمل و نقل دریایی و ... اقدام به صدور خدمات پیش‌بینی و توصیه‌ها می‌نماید.

در خردادماه ۱۴۰۵ تعداد دو هشدار سطح نارنجی در تاریخ ۱۴۰۵/۰۳/۰۳ و ۱۴۰۵/۰۳/۰۶، تعداد چهار هشدار سطح زرد در تاریخ- های ۱۴۰۵/۰۳/۱۱، ۱۴۰۵/۰۳/۲۲، ۱۴۰۵/۰۳/۲۴ و ۱۴۰۵/۰۳/۳۰ صادر شد که به تناسب برای کاربران بخش‌های مختلف توصیه‌های لازم انجام شد. این بولتن‌ها روزانه از طریق تارنمای هواشناسی استان، دورنگار به ۱۵ مقصد، شبکه‌های مجازی، تلفن ۱۳۴، صدا و سیما، خبرگزاری‌ها و mci در اختیار کاربران قرار می‌گیرد.

## پیوست‌ها

### 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 ماهانه 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 می‌شود. 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، شمال‌شرقی، شرقی، جنوب‌شرقی، جنوب، جنوب‌غربی، غربی و شمال‌غربی 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 گردد.

نویسندگان این بولتن همچنین از تمامی همکاران استانی (همکاران پرتلاش دیدبانی، فنی، فناوری اطلاعات و پیش‌بینی) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می‌نمایند.

همکارانی که در تهیه این شماره ماهنامه همکاری داشته‌اند:

- ۱- محمدعلی ملکی (ویراستار)
- ۲- محمدرضا شعبانپور (تحلیل بارش، دما، باد و خشکسالی)
- ۳- اصغر بسطامی (تحلیل سینوپتیکی جوی)
- ۴- اسحاق حمیدی میرکلایی (تحلیل سینوپتیکی دریایی)
- ۵- سید محمد هاشمیان (تهیه گلباد)