

## اداره کل هواشناسی استان مازندران

«وهوالذی ارسل الریاح بشراً بین یدی رحمتہ و انزلنا من السماء ماءً طهوراً»

و اوست آنکه فرستاد بادها را بشارت، پیشاپیش رحمتش، و فرو فرستادیم از آسمان، آبی پاک گرداننده  
«قرآن کریم - سوره الفرقان، آیه 47»

# شِوَار

## تحلیل وضعیت جوی سال 1398

### سال نامه تخصصی اطلاع رسانی هواشناسی استان مازندران



((شوار یا زلفِ شه در گویش مازندرانی بمعنای دریزل یا باران ریزه می باشد))

## مشخصات نشریه

طرح روی جلد:

مرکز تحقیقات هواشناسی کاربردی استان مازندران

عنوان نشریه: شیوار

صاحب امتیاز: اداره کل هواشناسی استان مازندران

مدیرمسئول: سید محمدرضا رضوی

هیأت تحریریه:

احمد اسدی تلوکی - محمدعلی ملکی - رحیم یوسفی زاده - شیدا نصیری - آزیتا امیری - مهدی پاشائیان - محمدرضا شعبانپور.

نشانی:

مازندران - ساری - کیلومتر 4 بلوار ساری به قائمشهر - اداره کل هواشناسی استان مازندران

کدپستی: 4849153133

پایگاه اینترنتی هواشناسی مازندران: [www.mazmet.ir](http://www.mazmet.ir)

تلفن: 011-33136012

دورنگار: 011-33136013

### چکیده:

در این سالنامه، پارامترهای مختلف جوی استان مازندران شامل مجموع بارندگی، مجموع بارش سال زراعی، بیشینه بارش 24 ساعته، تعداد روزهای بارانی، دمای میانگین، میانگین دمای بیشینه، میانگین دمای کمینه، بیشینه دمای مطلق، کمینه دمای مطلق، بیشینه سرعت باد، میانگین رطوبت نسبی، مجموع ساعت آفتابی، تبخیر براساس داده‌های 15 ایستگاه سینوپتیک استان مازندران در سال 1398 مورد بررسی، تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در تجزیه و تحلیل این داده‌ها از میانگین‌گیری و بررسی نوسان داده‌ها و بررسی تغییرات نسبت به دوره آماری بلند مدت و مشابه سال گذشته استفاده شده است و نقشه تغییرات پارامترهای بارندگی و دما نسبت به مشابه سال گذشته و دوره بلند مدت آماری تهیه شد. هم‌چنین محاسبه شاخص خشکسالی به روش شاخص بارش استاندارد شده و نمره Z صورت پذیرفت و در پایان نقشه‌های پهنه‌بندی استان بر اساس این دو شاخص تهیه شد.

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

### فهرست:

شماره صفحه	عنوان
1	1-مقدمه.....
2	2-بارش.....
7	3-بارش سال زراعی.....
12	4-میانگین دما.....
17	5-میانگین دمای بیشینه.....
19	6-میانگین دمای کمینه.....
21	7-بیشینه دمای مطلق.....
22	8-کمینه دمای مطلق.....
24	9-میانگین رطوبت نسبی.....
25	10-مجموع ساعات آفتابی.....
27	11-مجموع تبخیر.....
29	12-تعداد روزهای بارانی.....
31	13-تعداد روزهای یخبندان.....
33	14-بیشینه سرعت باد.....
34	15-بیشینه بارندگی 24 ساعته.....
42	16-خلاصه.....

### نمودارها

شماره صفحه	عنوان
2	نمودار 1- بارش سال 1398 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
8	نمودار 2- بارش دوازده ماهه سال زراعی 98-1397 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
8	نمودار 3- ضریب تغییرات بارش دوازده ماهه سال زراعی 98-1397 ایستگاه های سینوپتیک مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
13	نمودار 4- میانگین دمای سال 1398 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
17	نمودار 5- میانگین دمای بیشینه سال 1398 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
19	نمودار 6- میانگین دمای کمینه سال 1398 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
21	نمودار 7- بیشینه دمای مطلق سال 1398 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
33	نمودار 8- کمینه دمای مطلق سال 1398 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

### ادامه فهرست نمودارها

شماره صفحه	عنوان
35	نمودار 9- میانگین رطوبت نسبی سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
26	نمودار 10- مجموع ساعت آفتابی سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
27	نمودار 11- مجموع تبخیر سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
29	نمودار 12- تعداد روزهای بارانی سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
31	نمودار 13- تعداد روزهای یخبندان سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری...
33	نمودار 14- بیشینه سرعت باد سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
35	نمودار 15- بیشینه بارندگی 24 ساعته سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....

### جداول

شماره صفحه	عنوان
2	جدول 1- بارش سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران ، مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
3	جدول 2- میانگین بارش سال 1398 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
3	جدول 3- بیشینه و کمینه بارش سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
7	جدول 4- بارش دوازده ماهه سال زراعی 98-1397 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری
12	جدول 5- میانگین دمای سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
13	جدول 6- میانگین دمای سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
13	جدول 7- بیشینه و کمینه دمای سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
17	جدول 8- میانگین دمای بیشینه سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
18	جدول 9- میانگین دمای بیشینه سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
18	جدول 10- بیشترین میانگین دمای بیشینه سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
19	جدول 11- میانگین دمای کمینه سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
20	جدول 12- میانگین دمای کمینه سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
20	جدول 13- کمترین میزان دمای کمینه سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
21	جدول 14- بیشینه دمای مطلق سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
22	جدول 15- بیشینه دمای مطلق سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
22	جدول 16- کمینه دمای مطلق سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
23	جدول 17- کمینه دمای مطلق سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران
24	جدول 18- میانگین رطوبت نسبی سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
25	جدول 19- رطوبت نسبی سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
25	جدول 20- مجموع ساعت آفتابی سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

### ادامه فهرست جداول

شماره صفحه	عنوان
26	جدول 21- مجموع ساعت آفتابی سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
26	جدول 22- بیشینه و کمینه مجموع ساعت آفتابی سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
27	جدول 23- مجموع تبخیر سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
28	جدول 24- مجموع تبخیر سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران....
28	جدول 25- بیشینه و کمینه مجموع ساعت آفتابی سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
29	جدول 26- تعداد روزهای بارانی سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
30	جدول 27- تعداد روزهای بارانی سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
30	جدول 28- بیشینه و کمینه تعداد روزهای بارانی سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
31	جدول 29- تعداد روزهای بارانی سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
32	جدول 30- تعداد روزهای بارانی سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
32	جدول 31- بیشینه و کمینه تعداد روزهای بارانی سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
33	جدول 32- بیشینه سرعت باد سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
34	جدول 33- بیشینه سرعت باد سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.
34	جدول 34- بیشینه بارندگی 24 ساعته سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
35	جدول 35- بیشینه بارش 24 ساعته سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
36	جدول 36- طبقه‌بندی شاخص درصد نرمال PN.....
36	جدول 37- طبقه‌بندی شاخص بارش استاندارد SPI.....
37	جدول 38- مقایسه میانگین پارامترهای هواشناسی مازندران در سال 1398 با سال گذشته و دوره آماری.....
38	جدول 39- شدت خشکسالی (شاخص درصد نرمال و شاخص بارش استاندارد).....
40	جدول 40- شدت خشکسالی (شاخص درصد نرمال و شاخص بارش استاندارد) سال زراعی.....

### فهرست اشکال

شماره صفحه	عنوان
4	شکل 1- پهنه بندی بارش سال 1398 استان مازندران براساس ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی.....
5	شکل 2- مقایسه بارش سال 1398 استان مازندران با مشابه سال 1397 براساس ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی.....
6	شکل 3- مقایسه بارش سال 1398 استان مازندران با مشابه نرمال براساس ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی.....
9	شکل 4- پهنه بندی بارش دوازده ماهه سال زراعی 98-1397 استان مازندران براساس ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی.....
10	شکل 5- مقایسه بارش دوازده ماهه سال زراعی 98-1397 استان مازندران با مشابه سال گذشته براساس ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی.....
11	شکل 6- مقایسه بارش دوازده ماهه سال زراعی 98-1397 استان مازندران با مشابه نرمال براساس ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی.....

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

### ادامه فهرست اشکال

شماره صفحه	عنوان
14	شکل 7- پهنه بندی دمای سال 1398 استان مازندران بر اساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی و ارتفاع.....
15	شکل 8- مقایسه دمای سال 1398 استان مازندران با مشابه سال 1397 بر اساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی.....
16	شکل 9- مقایسه دمای سال 1398 استان مازندران با مشابه دوره آماری بر اساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی.....
39	شکل 10- پهنه بندی شدت خشکسالی در سطح استان مازندران بر اساس شاخص SPI دوره 12 ماهه منتهی به اسفند ماه 1398.....
41	شکل 11- پهنه بندی شدت خشکسالی در سطح استان مازندران بر اساس شاخص Z دوره 12 ماهه سال زراعی 98-1397.....

استان مازندران در شمال ایران با حدود 24 هزار کیلومتر مربع مساحت، بین عرض‌های جغرافیایی 35 درجه و 47 دقیقه تا 36 درجه و 35 دقیقه عرض شمالی و 50 درجه و 34 دقیقه تا 54 درجه و 14 دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است. بر اساس روش طبقه‌بندی دکتر کریمی اکثر مناطق ساحلی و جلگه‌ای استان دارای اقلیم مرطوب و نیمه‌مرطوب با تابستان‌های گرم و زمستان‌های کمی سرد و نسبتاً سرد می‌باشند.

استان مازندران از مرطوب‌ترین مناطق کشور بوده که توزیع رطوبت هوا در مناطق و شهرهای ساحلی آن به طور مستقیم تحت-تأثیر رژیم رطوبتی دریای خزر قرار دارد. با عبور از نوار ساحلی به سمت ارتفاعات، به تدریج از رطوبت هوا کاسته می‌شود. رژیم بارندگی در مناطق و شهرهای مستقر در جلگه‌های استان و یا در نوار ساحلی، شبه مدیترانه‌ای و بدون فصل خشک است و در واقع رژیم غالب بارندگی در مناطق کم‌ارتفاع (کمتر از 1000 متر) تیپ خزری بوده و در این مناطق معمولاً حداکثر بارندگی ماهانه در پاییزماه و حداقل بارندگی در خرداد و تیر ماه اتفاق می‌افتد. در استان مازندران به دلیل تغییر شدید ارتفاع و توپوگرافی و مجاورت دیوار کوهستانی البرز و دریای خزر، تبخیر سالانه دامنه تغییرات زیادی دارد. میزان تبخیر منطقه کمتر از 900 میلیمتر در بخش‌های کوهستانی و جنوبی تا بیش از 1000 میلیمتر در بخش‌های مرکزی و شرقی استان متغیر است.

رژیم حرارتی استان به دلیل شرایط توپوگرافی و سیستم‌های اتمسفری عامل، متنوع است و گرادیان‌های افقی و عمودی برجسته‌ای در جهت غربی - شرقی و شمالی - جنوبی مشاهده می‌شود.

رژیم بادهای در قسمت غربی کناره جنوبی دریای خزر، شمال شرقی غلبه دارند، ولی در قسمت شرقی کناره‌های دریای خزر در زمستان غلبه باد جریان‌های شمال شرقی و در تابستان این جریان‌ها شمال غربی می‌باشد.

با توجه به وجود دریای خزر در شمال استان و جنگل‌های انبوه در جنوب آن و رونق کشاورزی، صیادی و گردشگری لزوم شناخت کامل از شرایط اقلیمی این استان برای کلیه ساکنین آن و سایر گردشگران در فصول مختلف سال ضروری است. بدین جهت خلاصه‌ای از اطلاعات جوی و اقلیمی استان به صورت ماهنامه، فصلنامه و سالنامه در تارنمای هواشناسی استان قرار می‌گیرد تا علاقه‌مندان بتوانند به اطلاعات مورد لزوم خود در زمینه‌های مختلف دسترسی یابند.

این نشریه با همین عنوان "شوار" از سال 1381 تا کنون منتشر شده است.



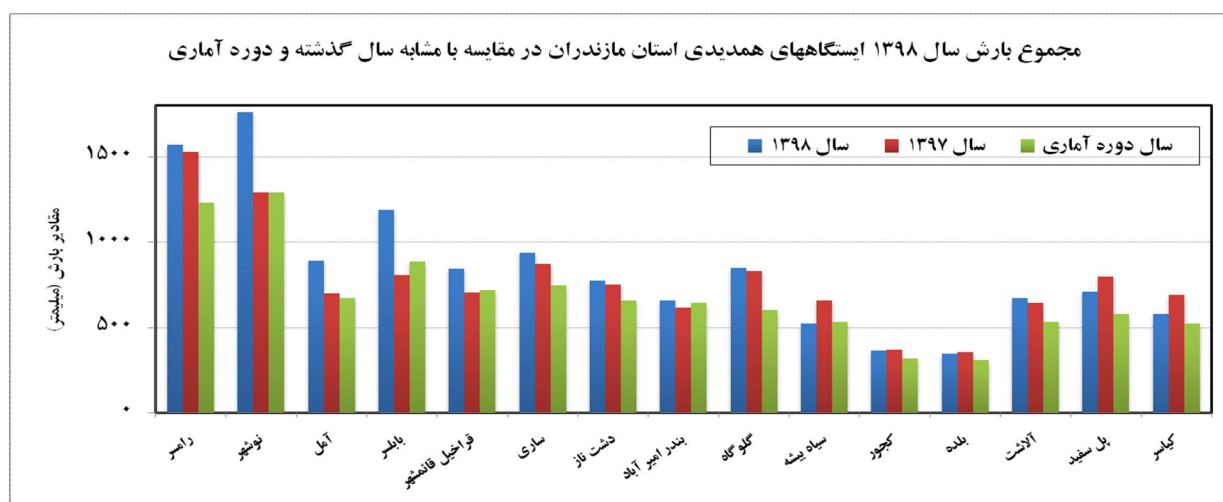
## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

### 2- بارش:

جدول 1- بارش سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران، مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	سال 1398	سال 1397	سال دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درصد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درصد)
1	رامسر	1335-97	1571/3	1527/3	1232/1	2/9	27/5
2	نوشهر	1356-97	1761/6	1290/2	1289/8	36/5	36/6
3	آمل	1380-97	891/8	700/4	671/9	27/3	32/7
4	بابلسر	1330-97	1187/5	805/1	885/7	47/5	34/1
5	قراخیل	1359-97	841/1	701/6	718/8	19/9	17/0
6	ساری	1378-97	935/6	872/4	744/6	7/2	25/7
7	دشت ناز	1380-97	773/1	751/5	656/4	2/9	17/8
8	بندر امیرآباد	1383-97	654/8	613/8	643/7	6/7	1/7
9	گلوگاه	1384-97	848/4	830/7	602/0	2/1	40/9
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>							
			1051/7	899/2	827/2	17/0	27/1
10	سیاه بیشه	1378-97	521/1	656/9	533/1	-20/7	-2/3
11	کجور	1385-97	363/8	370/0	319/3	-1/7	13/9
12	بلده	1385-97	342/7	352/1	307/9	-2/7	11/3
13	آلاشت	1382-97	669/1	642/8	532/9	4/1	25/6
14	پل سفید	1382-97	708/1	797/3	579/1	-11/2	22/3
15	کیاسر	1381-97	578/8	689/8	520/5	-16/1	11/2
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>							
			530/6	584/8	465/5	-9/3	14/0
<b>میانگین کل</b>							
			843/3	773/5	682/5	9/0	23/5
<b>بیشینه</b>							
			1761/6	1290/2	1289/8		
<b>کمینه</b>							
			342/7	352/1	307/9		

براساس داده های ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در سال 1398، بیشترین بارش مربوط به نوشهر به میزان 1761/6 میلی متر و کمترین بارش مربوط به کجور با 342/7 میلی متر بوده است، میزان بارش در همه ایستگاه های ساحلی و جلگه ای و کوهستانی نسبت به دوره آماری، به جز سیاه بیشه افزایش داشته است. میانگین بارش سال 1398 (843/3 میلی متر) نسبت به سال 1397 (773/5 میلی متر)، 9 درصد افزایش و نسبت به مشابه دوره آماری (682/5 میلی متر)، 23/5 درصد افزایش داشته است.



نمودار 1- بارش سال 1398 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

بررسی نمودار 1 نشان می‌دهد، بارش از غرب به شرق، در نوار ساحلی و جلگه‌ای رامسر تا گلوگاه، افزایش داشته است و در نواحی کوهستانی نیز به جز سیاه بیشه افزایش داشته است.

جدول 2- میانگین بارش سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

فصل	میانگین کل (میلی متر)	میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای (میلی متر)	میانگین نواحی کوهستانی (میلی متر)
فصل بهار	135/5	137/5	132/6
فصل تابستان	150/5	215/9	52/4
فصل پاییز	327/9	411/1	185/9
فصل زمستان	240/3	165/1	159/7

بارندگی سال 98 در نواحی ساحلی و جلگه‌ای،  $1051/7$  میلی متر بوده است که بارش فصل پاییز در مقایسه با فصل بهار افزایش تقریبی 3 برابر و در مقایسه با فصل تابستان افزایش تقریبی 2 برابر و در مقایسه با فصل زمستان افزایش تقریبی  $2/5$  برابر را در این مناطق نشان می‌دهد. بارندگی در این مدت در نواحی کوهستانی  $530/6$  میلی متر بوده است که بارش فصل پاییز در مقایسه با فصل بهار افزایش تقریبی  $1/4$  برابر و در مقایسه با فصل تابستان افزایش تقریبی  $3/5$  برابر و در مقایسه با فصل زمستان افزایش تقریبی  $1/1$  برابر را در این مناطق نشان می‌دهد.

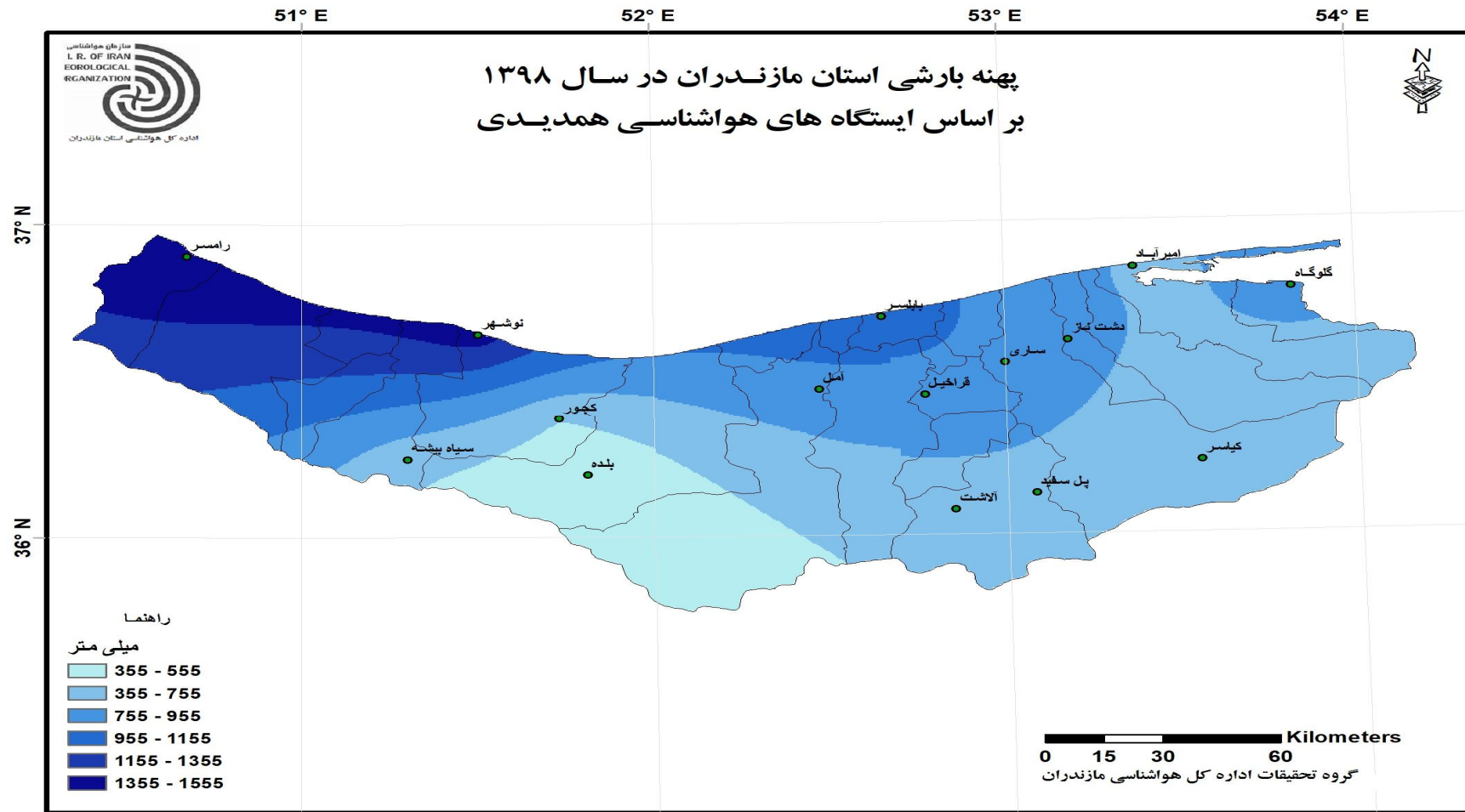
جدول 3- بیشینه و کمینه بارش سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

ماه	بیشینه (میلی متر)	کمینه (میلی متر)
فصل بهار	249/6 (رامسر)	69/9 (کجور)
فصل تابستان	410/7 (رامسر)	7/5 (بلده)
فصل پاییز	810 (نوشهر)	82/2 (بلده)
فصل زمستان	381/9 (نوشهر)	95/1 (کجور)

جدول 3، نشان می‌دهد که بیشینه بارش ها، طی فصل پاییز 98، در نوشهر و کمینه بارش ها طی این مدت در بلدة رخ داده است.

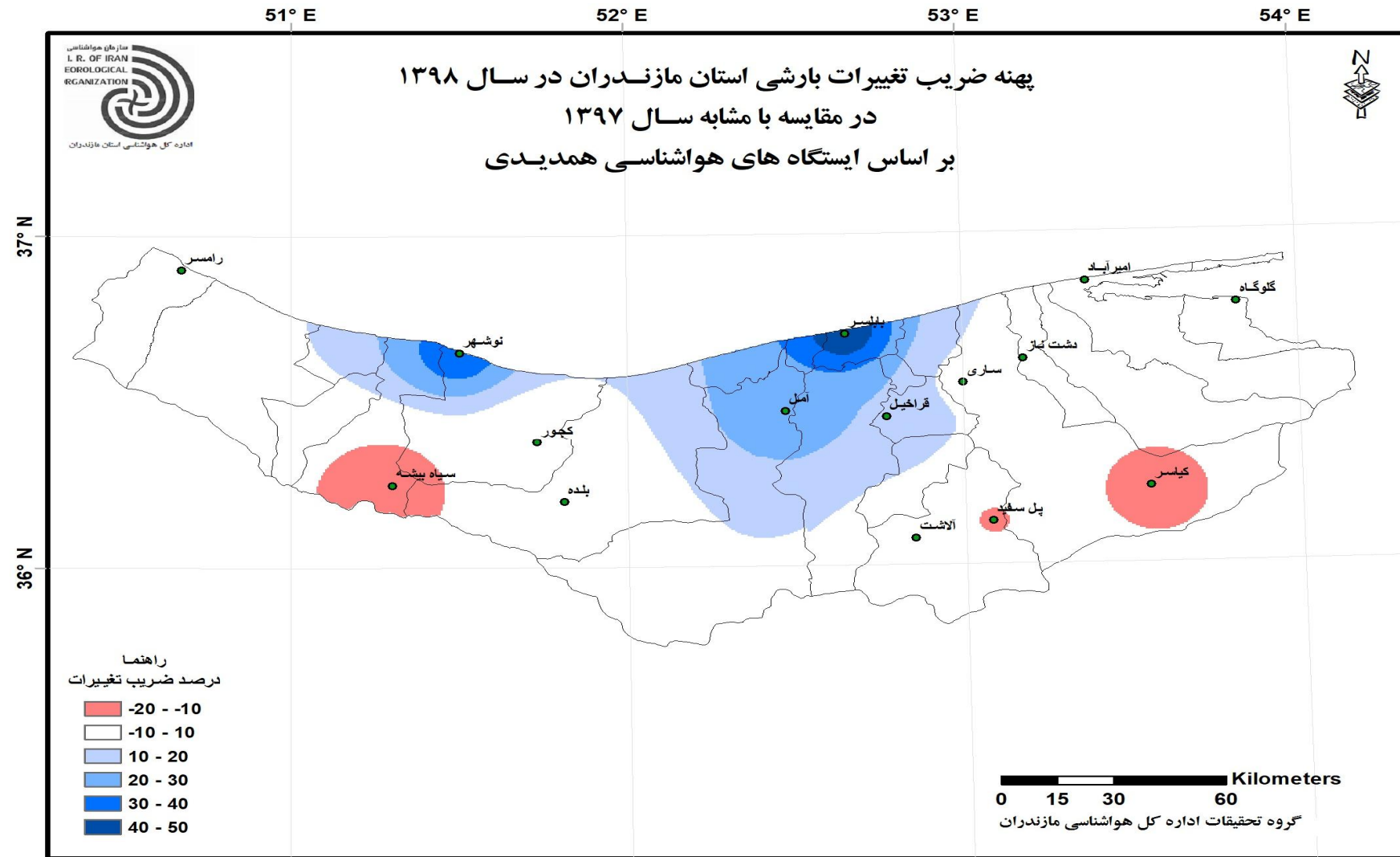
## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

بر اساس نقشه پهنه بندی شده بارش سال 1398، هسته بیشینه بارش در نواحی ساحلی و جلگه ای مرکز تا شرق استان، و هسته کمینه بارش، نواحی کوهستانی جنوب غربی استان را در بر گرفته است.



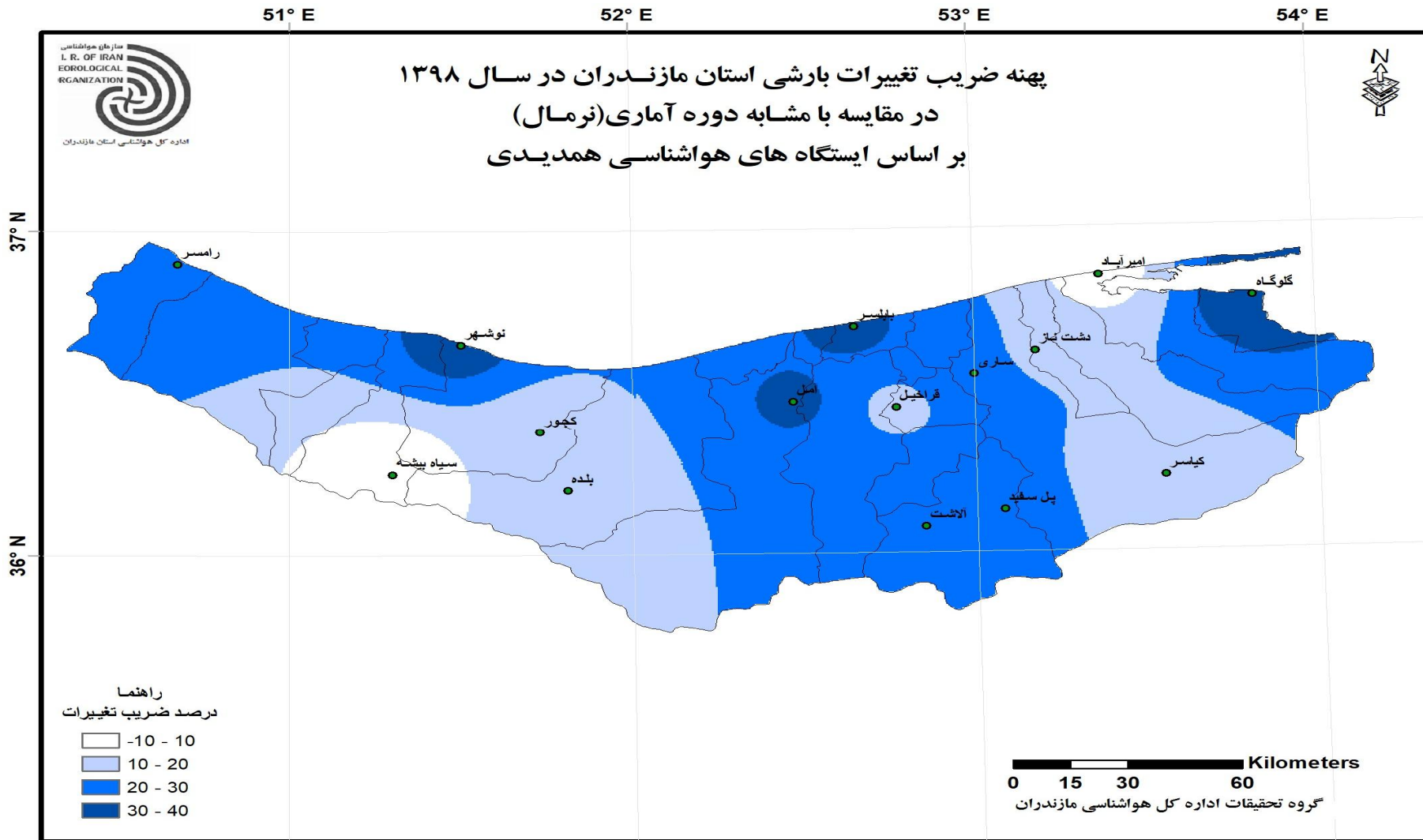
شکل 1- پهنه بندی بارش سال 1398 استان مازندران بر اساس ایستگاه های هواشناسی همدید

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398



شکل 2-مقایسه بارش سال 1398 استان مازندران با مشابه سال 1397 بر اساس ایستگاه های هواشناسی همدمیدی

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398



شکل 3-مقایسه بارش سال 1398 استان مازندران با مشابه نرمال بر اساس ایستگاه های هواشناسی همدمیدی

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

### 3- بارش سال زراعی:

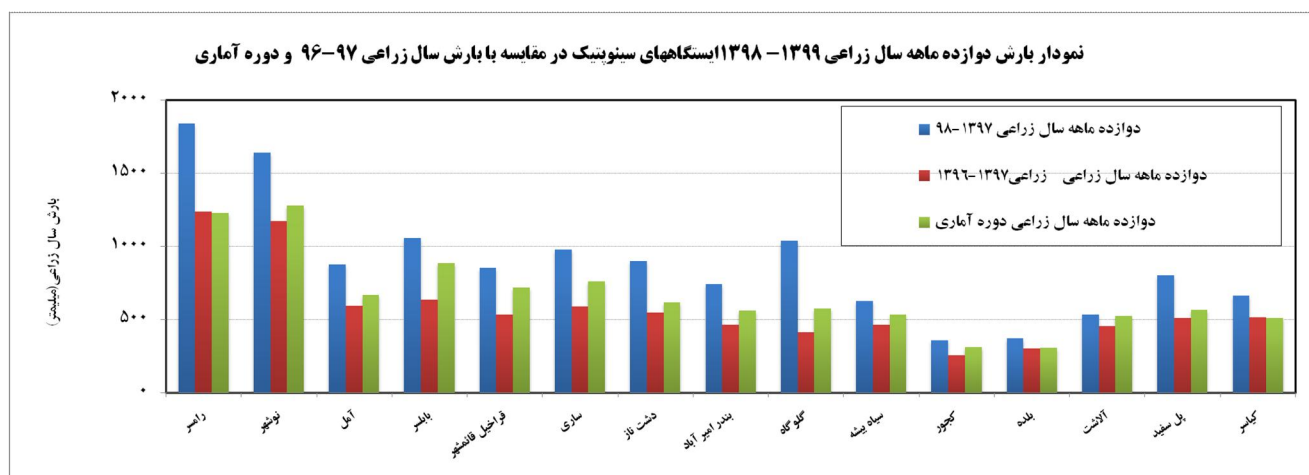
جدول 4- بارش دوازده ماهه سال زراعی 98-1397 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	دوازده ماهه سال زراعی 1397-98	دوازده ماهه سال زراعی 97-1396	ضرب تغییرات در مقایسه با سال قبل (درصد)	ضرب تغییرات در مقایسه با دوره آماری (درصد)
1	رامسر	1335-97	1841/5	1237/2	48/8	49/8
2	نوشهر	1356-97	1638/7	1172/0	39/8	28/0
3	آمل	1380-97	874/4	593/4	47/4	31/2
4	بابلسر	1330-97	1058/1	634/2	66/8	19/6
5	قراخیل	1359-97	850/7	534/2	59/2	18/2
6	ساری	1378-97	979/3	587/7	66/6	29/0
7	دشت ناز	1380-97	900/0	548/8	64/0	45/5
8	بندر امیرآباد	1383-97	742/8	464/0	60/1	32/3
9	گلوگاه	1384-97	1038/0	414/9	150/2	80/4
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>						
10	سیاه بیشه	1378-97	625/3	463/1	35/0	17/0
11	کجور	1385-97	358/7	253/5	41/5	15/2
12	بلده	1385-97	371/9	301/6	23/3	21/4
13	آلاشت	1382-97	534/7	454/7	17/6	1/6
14	پل سفید	1382-97	802/3	510/3	57/2	41/7
15	کیاسر	1381-97	662/2	516/0	28/3	30/1
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>						
<b>میانگین کل</b>						
<b>پیشینه</b>						
<b>کمینه</b>						
			1841/5	1237/2		
			358/7	253/5		

جدول فوق مقایسه اطلاعات بارش زراعی 98-97 استان مازندران با سال زراعی 97-96 و دوره آماری می‌باشد بر اساس داده‌های ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در سال زراعی 98-97، مجموع بارش دریافتی به میزان 885/2 میلی متر بوده که در مقایسه با سال زراعی 97-96 و بلند مدت به ترتیب به میزان 306/2 و 215/3 میلی متر افزایش داشته است. این اعداد نشان‌دهنده افزایش 53 درصدی بارش نسبت به سال زراعی 97-96 و 32/1 درصدی بارش نسبت به سال زراعی بلند مدت می‌باشد.

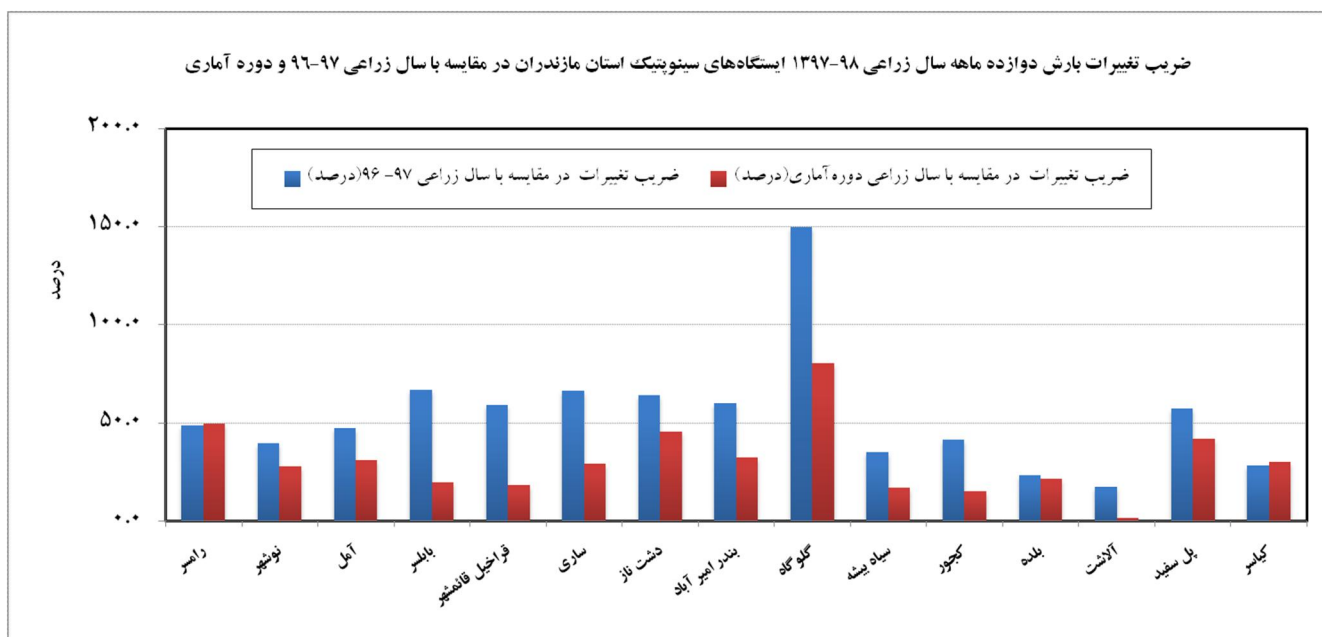
بر اساس داده‌های بارش دوازده ماهه سال زراعی 98-97، بیشترین میزان بارش مربوط به رامسر با 1841/5 میلی متر و کمترین میزان مربوط به کجور با 358/7 میلی متر می‌باشد.

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398



نمودار 2- بارش دوازده ماهه سال زراعی 98-1397 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال زراعی 96-97 و دوره آماری

همچنین بر اساس آمار ایستگاههای هواشناسی همدیدی استان، میزان بارش نواحی ساحلی و جلگه ای در سال زراعی 97-98، 1102/6 میلی متر و نواحی کوهستانی 559/2 میلی متر بوده است که بارش در نواحی ساحلی و جلگه ای در این مدت تقریباً 2 برابر بیشتر از نواحی کوهستانی بوده است.

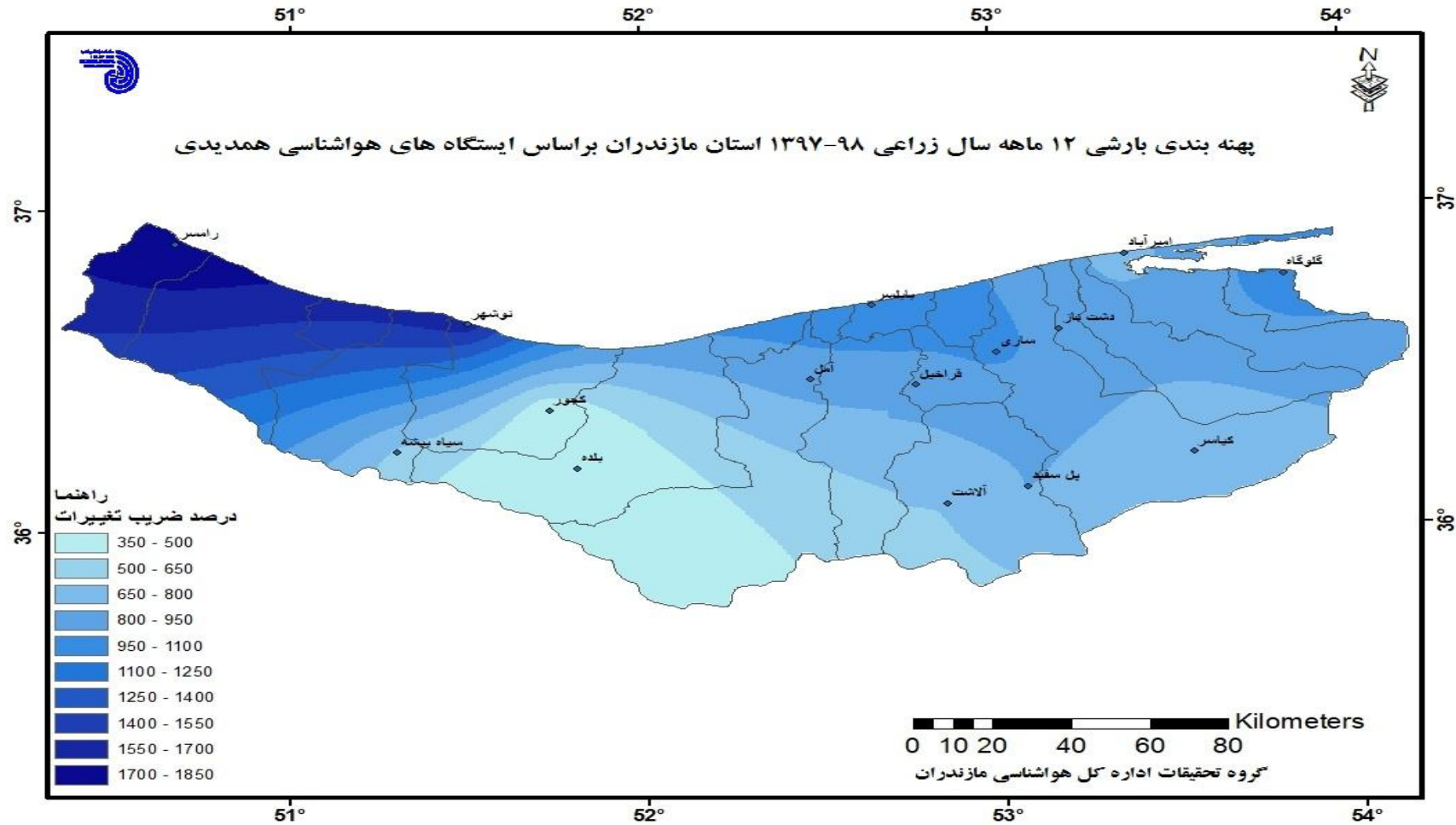


نمودار 3- ضریب تغییرات بارش دوازده ماهه سال زراعی 98-1397 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال زراعی 96-97 و دوره آماری

بررسی نمودار 3 نشان می دهد، ضریب تغییرات بارش دوازده ماهه سال زراعی 97-98 در مقایسه با دوره آماری در نواحی ساحلی و جلگه ای از رامسر تا قراخیل کاهش و از ساری تا گلوگاه به جز بندرامیرآباد افزایش داشته است همچنین در نواحی کوهستانی از غرب به شرق به جز کیاسر افزایش یافته است.

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

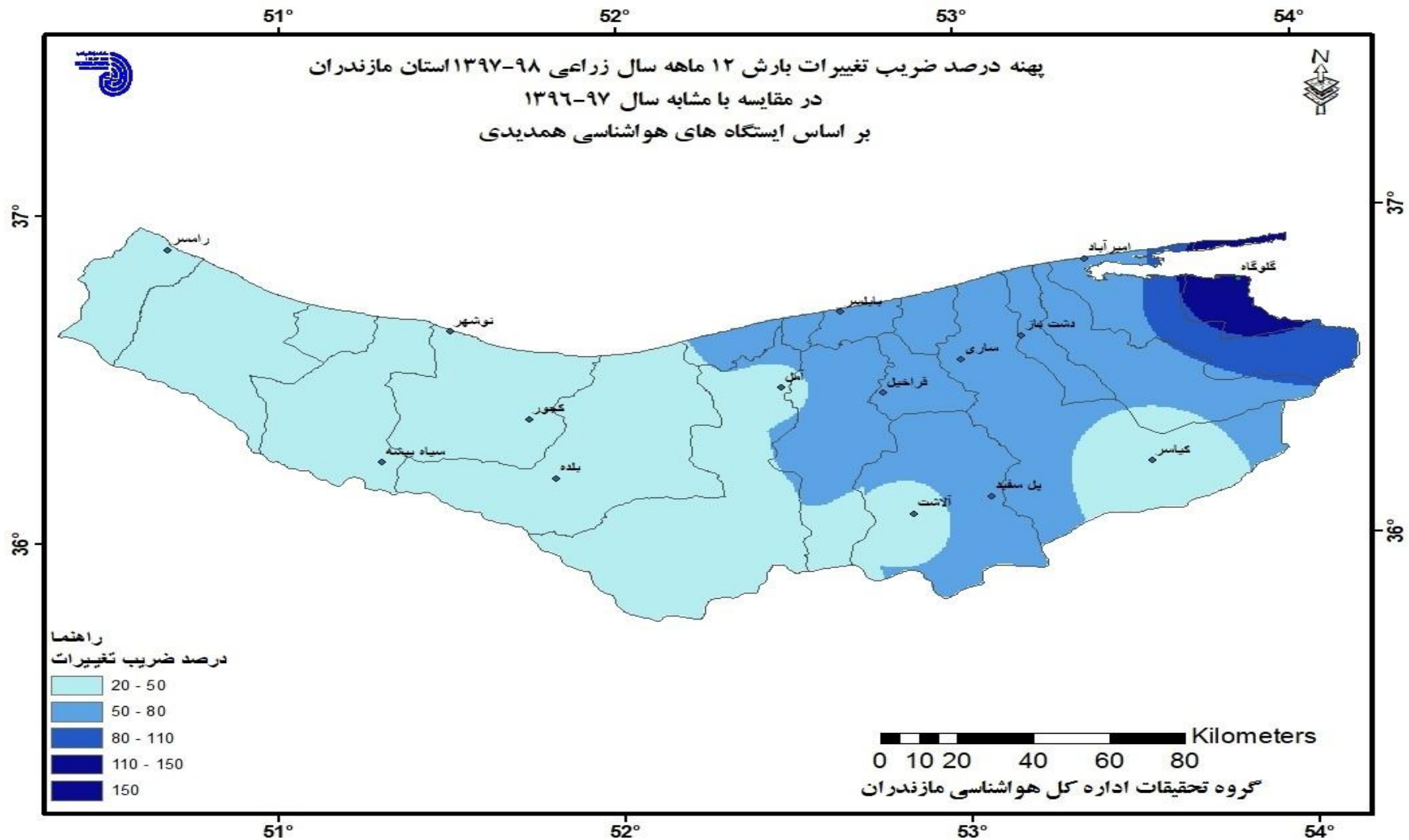
بر اساس نقشه پهنه بندی شده بارش دوازده ماهه سال زراعی 98-97، بیشترین هسته بارش زراعی نواحی سواحل غربی استان و هسته کمینه بارش زراعی در مناطق کوهستانی جنوب مرکز استان واقع شده است.



شکل 4- پهنه بندی بارش دوازده ماهه سال زراعی 98-97 استان مازندران براساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی

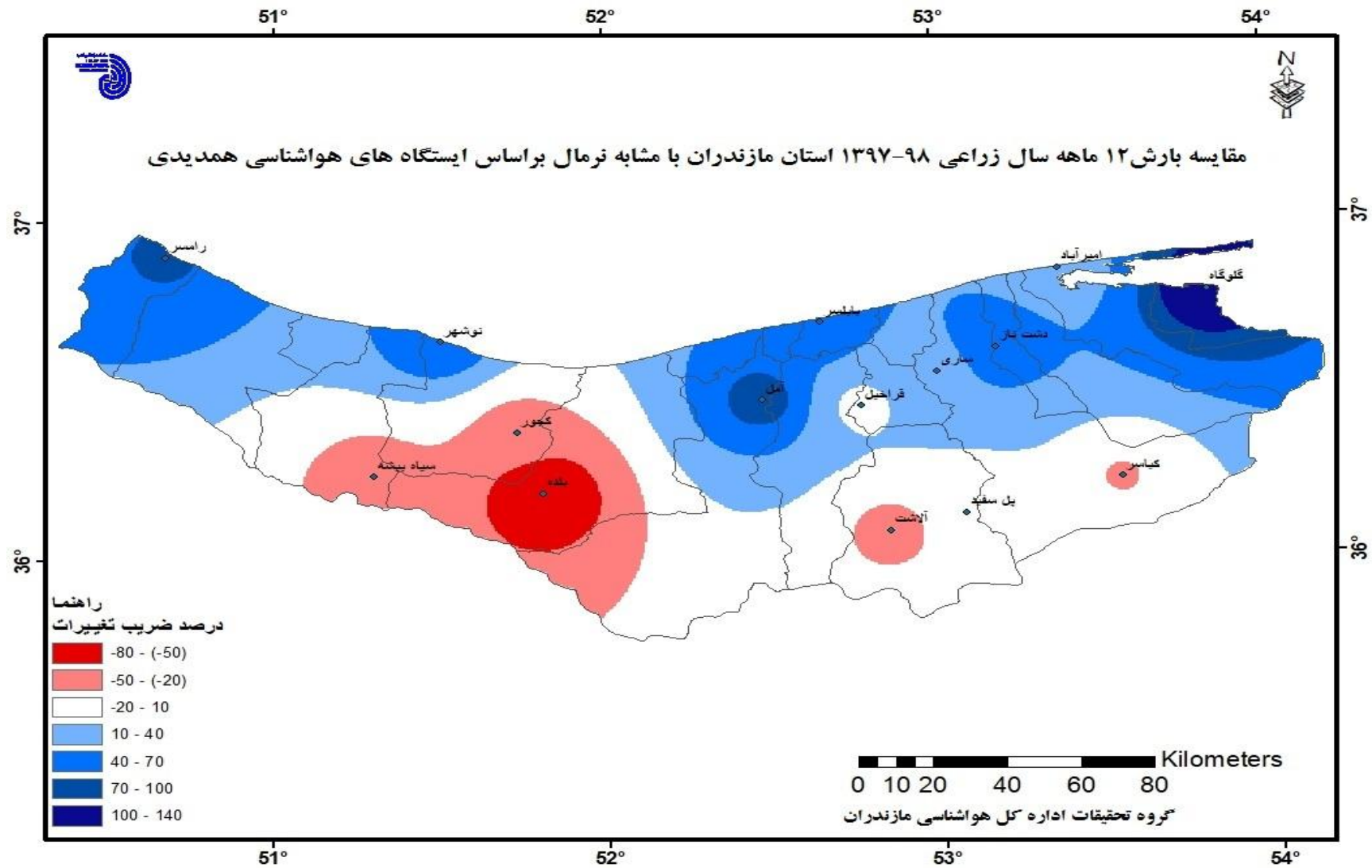


## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398



شکل 5-مقایسه بارش دوازده ماهه سال زراعی 98-1397 استان مازندران با مشابه سال گذشته براساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398



شکل 6-مقایسه بارش دوازده ماهه سال زراعی 1397-98 استان مازندران با مشابه نرمال براساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

### 4- میانگین دما:

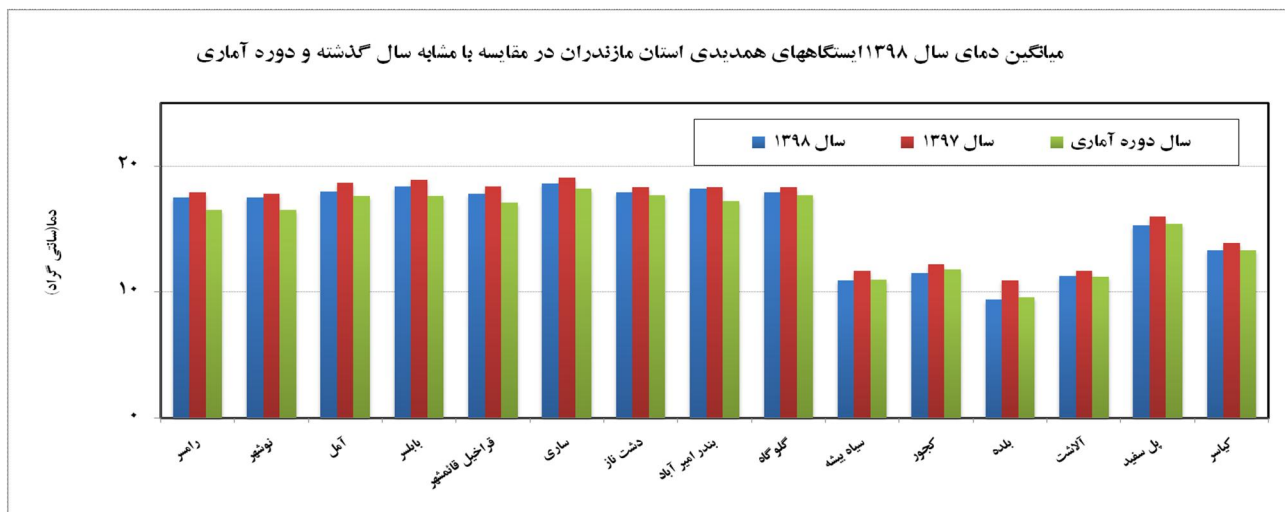
جدول 5- میانگین دمای سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	سال 1398	سال 1397	سال دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درجه سانتی گراد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درجه سانتی گراد)
1	رامسر	1335-97	17/5	17/9	16/5	-0/4	1/0
2	نوشهر	1356-97	17/5	17/8	16/5	-0/3	1/0
3	آمل	1380-97	18/0	18/7	17/6	-0/7	0/4
4	بابلسر	1330-97	18/4	18/9	17/6	-0/5	0/8
5	قراخیل	1359-97	17/8	18/4	17/1	-0/6	0/7
6	ساری	1378-97	18/6	19/1	18/2	-0/5	0/4
7	دشت ناز	1380-97	17/9	18/3	17/7	-0/4	0/2
8	بندر امیرآباد	1383-97	18/2	18/3	17/2	-0/1	1/0
9	کلوگاه	1384-97	17/9	18/3	17/7	-0/4	0/2
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>							
			18/0	18/4	17/3	-0/4	0/6
10	سیاه بیشه	1378-97	10/9	11/7	11/0	-0/8	-0/1
11	کجور	1385-97	11/5	12/2	11/8	-0/7	-0/3
12	بلده	1385-97	9/4	10/9	9/6	-1/5	-0/2
13	آلاشت	1382-97	11/3	11/7	11/2	-0/4	0/1
14	پل سفید	1382-97	15/3	16/0	15/4	-0/7	-0/1
15	کیاسر	1381-97	13/3	13/9	13/3	-0/6	0/0
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>							
			12/0	12/7	12/1	-0/8	-0/1
<b>میانگین کل</b>							
			15/9	16/4	15/5	-0/6	0/4
<b>بیشینه</b>							
			18/6	19/1	18/2		
<b>کمینه</b>							
			9/4	10/9	9/6		

بر اساس داده های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، میانگین دمای استان در سال 1398، 15/9 درجه سانتی گراد بوده است که در مقایسه با مشابه سال 1397، 0/6 درجه سانتی گراد کاهش و نسبت به دوره آماری 0/4 درجه سانتی گراد افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاه‌های شاهد ساحلی و جلگه‌ای 18/0 درجه سانتی گراد بوده که نسبت به مشابه سال قبل 0/4 درجه سانتی گراد کاهش و نسبت به دوره آماری 0/6 درجه سانتی گراد افزایش داشته است و برای ایستگاه‌های شاهد مناطق کوهستانی 12 درجه سانتی گراد بوده که در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری به ترتیب 0/8 و 0/1 درجه سانتی گراد کاهش داشته است. نوسان میانگین دمای سال 1398 نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاه‌های ساحلی و جلگه‌ای افزایش داشته و در همه ایستگاه‌های کوهستانی به جز آلاشت و کیاسر کاهش داشته است. همچنین براساس داده‌های میانگین دمای سال 1398، بیشترین میانگین دما به ساری با 18/6 درجه سانتی گراد و کمترین میانگین دما به بلدة در 9/4 درجه سانتی گراد تعلق داشته است.

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

میانگین دمای سال ۱۳۹۸ ایستگاههای همدیدی استان مازندران در مقایسه با مشابه سال گذشته و دوره آماری



### نمودار 4- میانگین دمای سال 1398 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

نمودار 4 نشان دهنده افزایش دما نسبت به دوره آماری در ایستگاههای ساحلی جلگه‌ای و کاهش دما به جز آلاشت و کیاسر در ایستگاههای کوهستانی می باشد.

### جدول 6- میانگین دمای سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاههای سینوپتیک مازندران

فصل	میانگین دما (درجه سانتیگراد)	میانگین دمای نواحی ساحلی و جلگه ای (درجه سانتیگراد)	میانگین دمای نواحی کوهستانی (درجه سانتیگراد)
فصل بهار	17/3	19/6	13/7
فصل تابستان	24/2	26/3	20/2
فصل پاییز	13/7	15/9	9/6
فصل زمستان	8/0	10/0	4/3

بنابر جدول 6، میانگین دمای نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی فصل تابستان 98 نسبت به سایر فصول در سال 98 بیشتر بوده است.

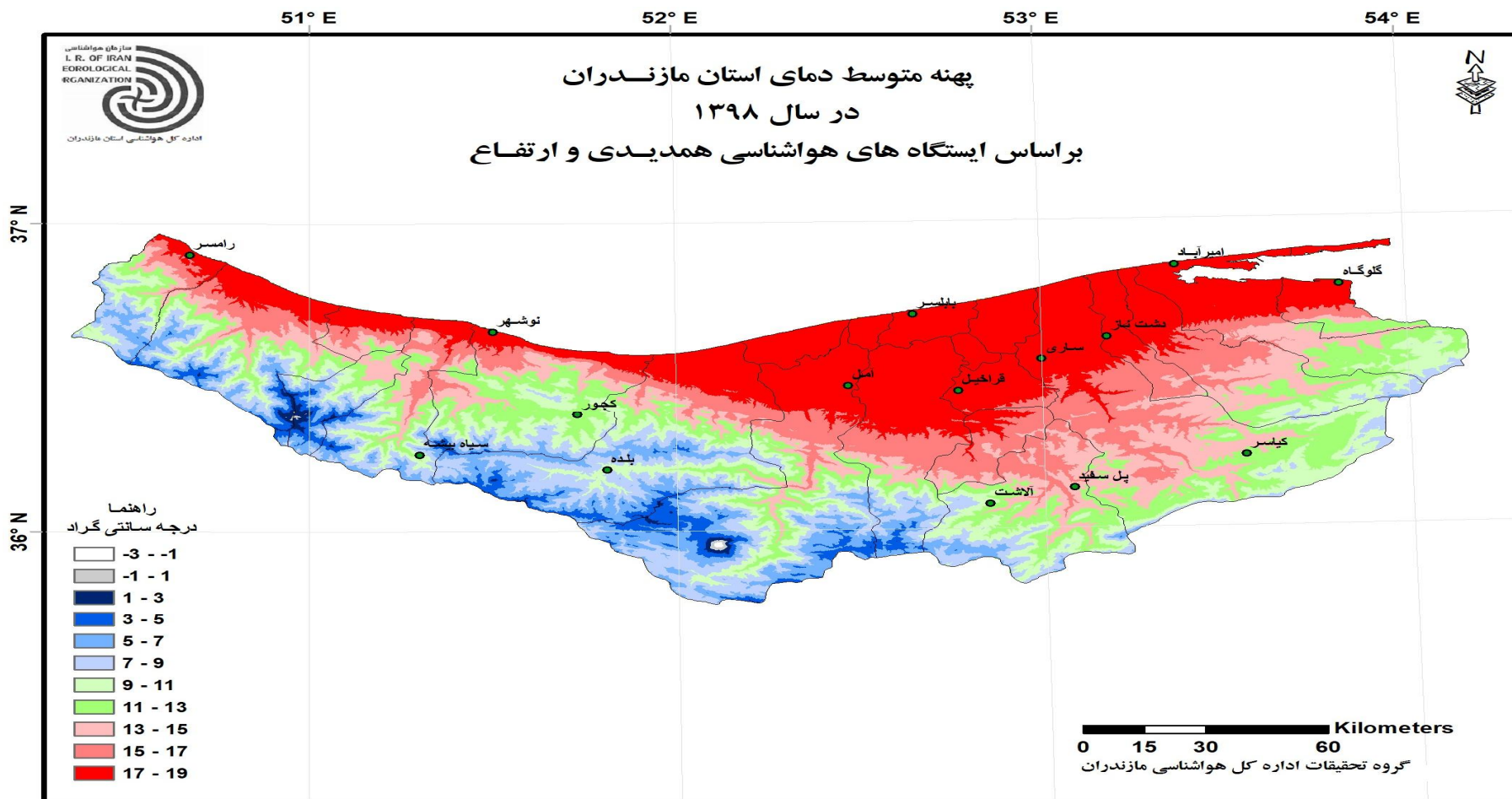
### جدول 7- بیشینه و کمینه میانگین دمای سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاههای سینوپتیک مازندران

فصل	بیشینه میانگین دما (درجه سانتیگراد)	کمینه میانگین دما (درجه سانتیگراد)
فصل بهار	20/6 (ساری)	10/9 (بلده)
فصل تابستان	26/9 (ساری)	18/6 (آلاشت)
فصل پاییز	16/4 (بابلسر)	6/5 (بلده)
فصل زمستان	10/7 (بابلسر)	0/7 (بلده)

بنابر جدول 7، بیشینه دمای فصل تابستان نسبت به سایر فصلها بیشتر بوده که مربوط به ساری با 26/9 درجه سانتیگراد و کمینه دمای فصل زمستان 98 نسبت به سایر فصلها کمترین میزان را با 0/7 درجه سانتیگراد مربوط به بلده به خود اختصاص داده است.

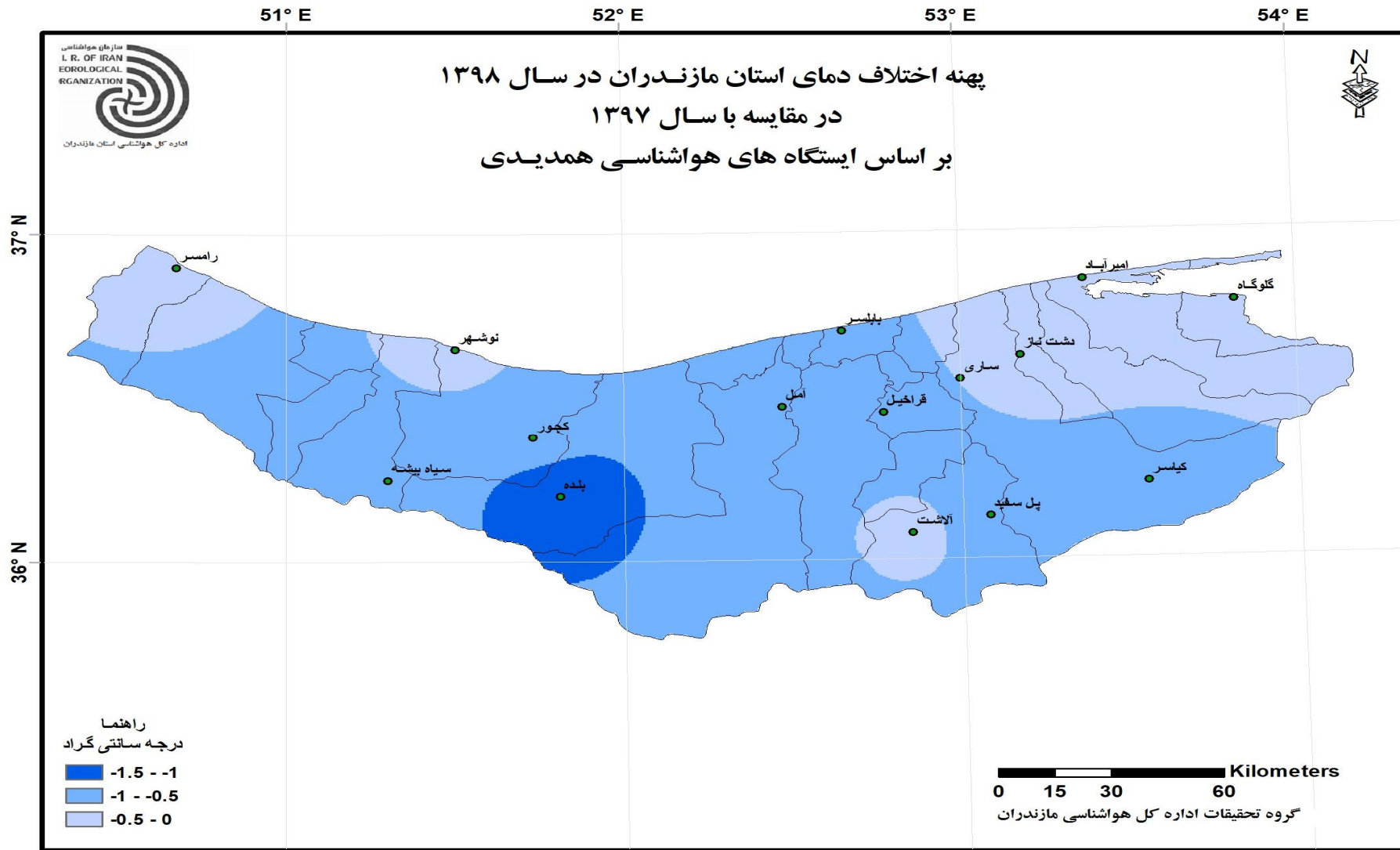
## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

بر اساس نقشه پهنه بندی شده میانگین دمای سال 1398 هسته دمای بیشینه در سواحل شرقی و غربی استان، واقع شده است و هسته دمای کمینه بخش‌هایی از مناطق کوهستانی استان را در بر گرفته است.



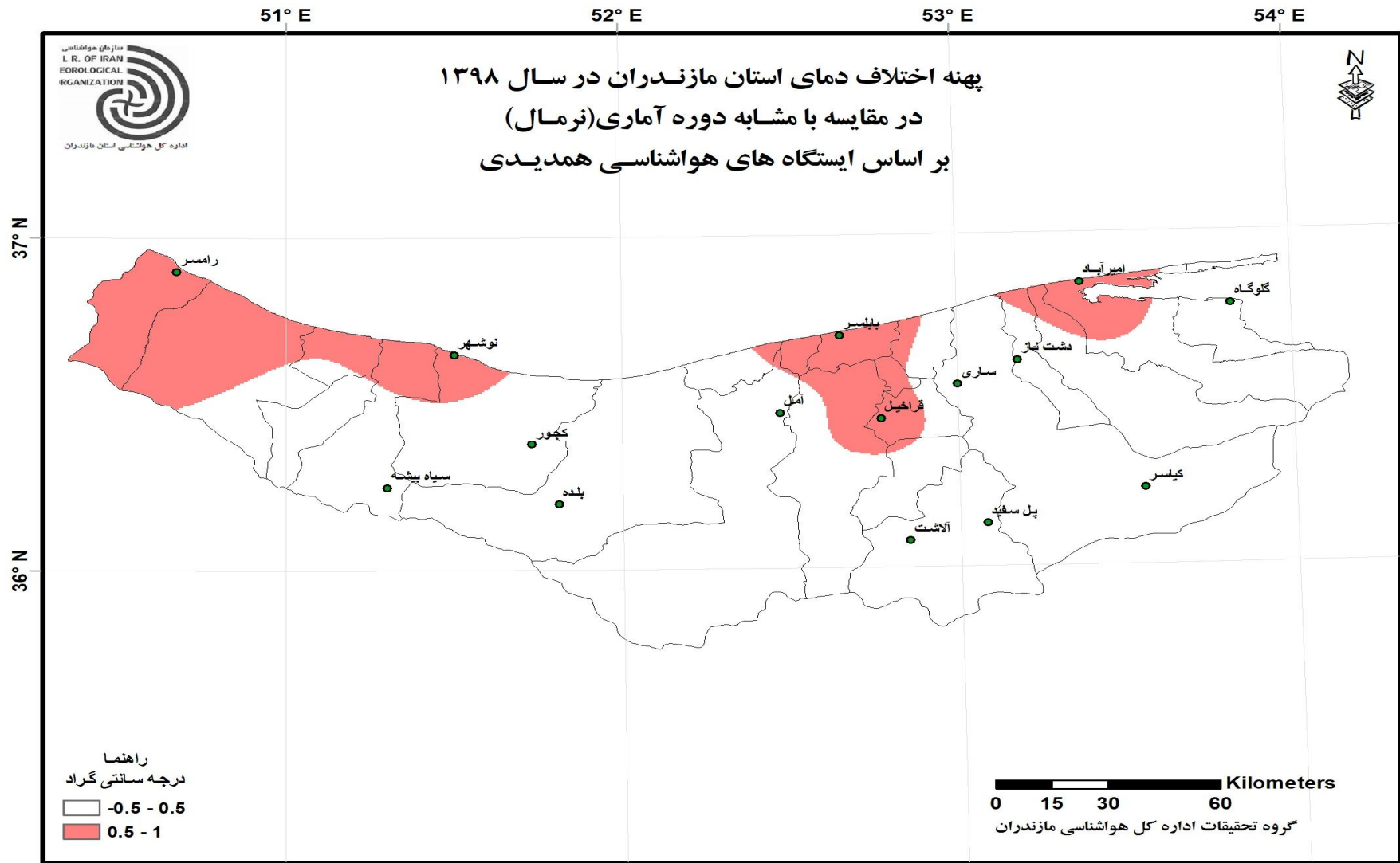
شکل 7- پهنه بندی دمای سال 1398 استان مازندران بر اساس ایستگاه‌های هواشناسی هم‌بندی و ارتفاع

# سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398



شکل 8-مقایسه دمای سال 1398 استان مازندران با مشابه سال 1397 براساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398



شکل 9-مقایسه دمای سال 1398 استان مازندران با مشابه دوره آماری براساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی

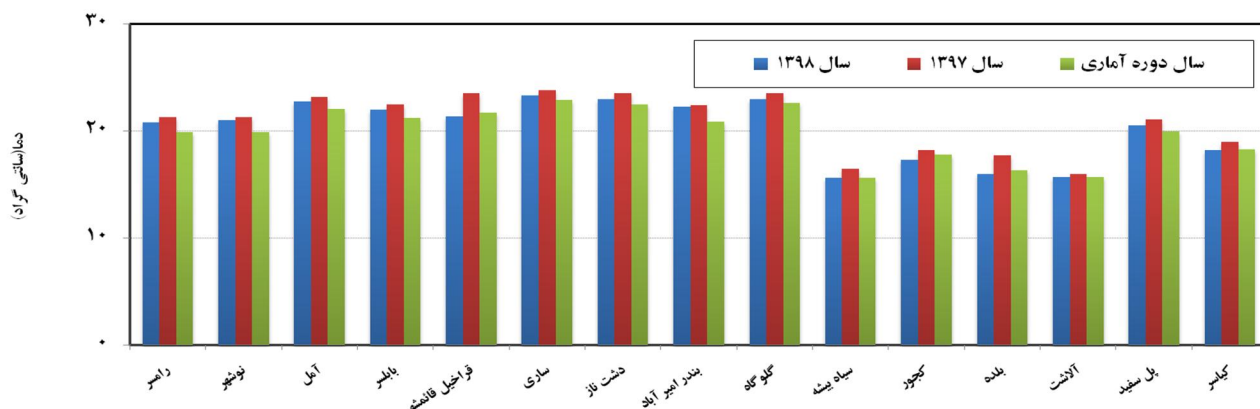
## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

### 5- میانگین دمای بیشینه:

جدول 8- میانگین دمای بیشینه سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	سال 1398	سال 1397	سال دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درجه سانتی‌گراد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درجه سانتی‌گراد)
1	رامسر	1335-97	21/8	21/3	20/5	0/5	1/3
2	نوشهر	1356-97	22/1	21/6	20/5	0/5	1/6
3	آمل	1380-97	24/4	23/0	23/2	1/4	1/2
4	بابلسر	1330-97	23/3	22/8	22/1	0/5	1/2
5	قراخیل	1359-97	23/1	24/6	23/3	-1/5	-0/2
6	ساری	1378-97	25/4	25/1	24/4	0/3	1/0
7	دشت ناز	1380-97	25/1	24/6	24/0	0/5	1/1
8	بندر امیرآباد	1383-97	23/5	22/7	22/3	0/8	1/2
9	گلوگاه	1384-97	24/9	24/8	24/3	0/1	0/6
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>			<b>23/7</b>	<b>23/4</b>	<b>22/7</b>	<b>0/3</b>	<b>1/0</b>
10	سیاه بیشه	1378-97	18/0	17/8	18/2	0/2	-0/2
11	کجور	1385-97	19/3	19/9	20/6	-0/6	-1/3
12	بلده	1385-97	17/2	18/2	18/8	-1/0	-1/6
13	آلاشت	1382-97	17/4	17/2	17/9	0/2	-0/5
14	پل سفید	1382-97	21/9	22/4	21/8	-0/5	0/1
15	کیاسر	1381-97	20/6	20/3	20/7	0/3	-0/1
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>			<b>19/1</b>	<b>19/3</b>	<b>19/7</b>	<b>-0/2</b>	<b>-0/6</b>
<b>میانگین کل</b>			<b>21/9</b>	<b>21/8</b>	<b>21/5</b>	<b>0/1</b>	<b>0/4</b>
			<b>25/4</b>	<b>25/1</b>	<b>24/4</b>		
			<b>17/2</b>	<b>17/2</b>	<b>17/9</b>		

میانگین دمای بیشینه سال ۱۳۹۸ ایستگاه‌های همدیدی استان مازندران در مقایسه با مشابه سال گذشته و دوره آماری



نمودار 5- میانگین دمای بیشینه سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری



## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

بر اساس داده های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، میانگین دمای بیشینه استان در سال 1398، 21/9 درجه سانتی گراد بوده است که در مقایسه با مشابه سال 1397 و دوره آماری به ترتیب، 0/1 و 0/4 درجه سانتی گراد افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاههای شاهد ساحلی و جلگه ای 23/7 درجه سانتی گراد بوده که نسبت به مشابه سال قبل و دوره آماری به ترتیب، 0/3 و 1 درجه سانتی گراد افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاههای شاهد مناطق کوهستانی 19/1 درجه سانتی گراد بوده که در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری به ترتیب، 0/2 و 0/6 درجه سانتی گراد کاهش داشته است. نوسان میانگین دمای بیشینه سال 1398 نسبت به بلند مدت، در ایستگاههای ساحلی و جلگه ای به جز قراخیل، افزایش داشته و در ایستگاههای کوهستانی به جز پل سفید، کاهش داشته است. همچنین براساس داده های میانگین دمای بیشینه سال 1398، بیشترین مقدار به ساری با 25/4 درجه سانتی گراد و کمترین میزان به بلده در 17/2 درجه سانتی گراد تعلق داشته است.

جدول 9- میانگین دمای بیشینه سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران

فصل	میانگین دمای بیشینه (درجه سانتی گراد)	میانگین دمای بیشینه نواحی ساحلی و جلگه ای (درجه سانتی گراد)	میانگین دمای بیشینه نواحی کوهستانی (درجه سانتی گراد)
فصل بهار	22/1	23/7	19/1
فصل تابستان	28/7	30/4	25/3
فصل پاییز	17/5	19/9	14/6
فصل زمستان	12/6	14/7	9/8

بنابر جدول 9، میانگین دمای بیشینه نواحی ساحلی و جلگه ای و کوهستانی فصل تابستان 98 نسبت به سایر فصل ها در 98، بیشتر بوده است.

جدول 10- بیشترین میانگین دمای بیشینه سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه های سینوپتیک مازندران

فصل	بیشینه (درجه سانتی گراد)
فصل بهار	25/4 (ساری)
فصل تابستان	31/2 (ساری)
فصل پاییز	20/9 (ساری)
فصل زمستان	15/8 (ساری)

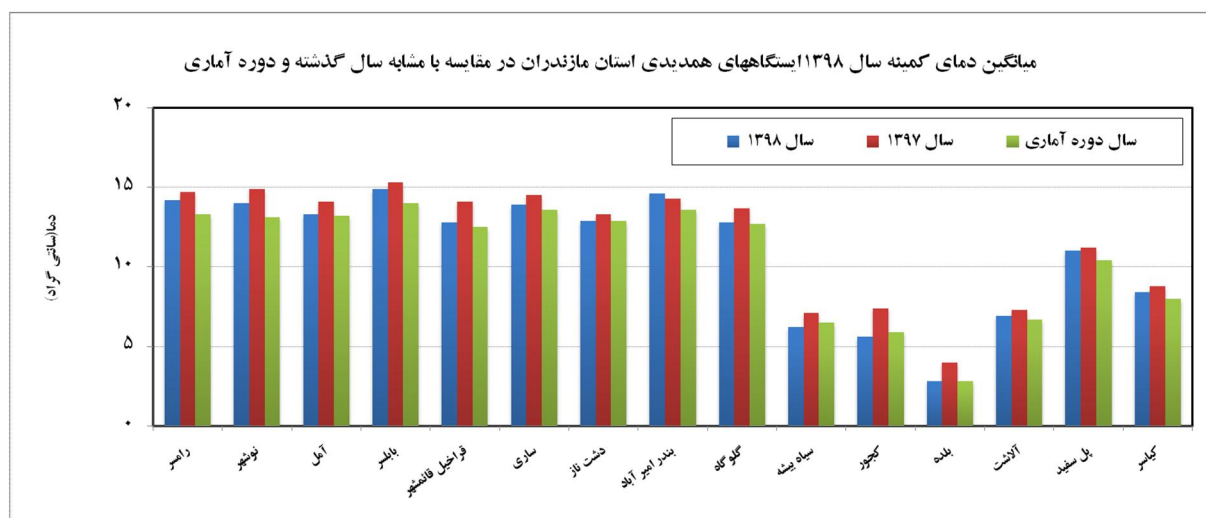
بنابر جدول 10، بیشترین میزان میانگین دمای بیشینه مربوط به فصل تابستان بوده که به ساری با 31/2 درجه سانتی گراد متعلق بوده است.

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

### 6- میانگین دمای کمینه:

جدول 11- میانگین دمای کمینه سال 1398 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	سال 1398	سال 1397	سال دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درجه سانتی گراد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درجه سانتی گراد)
1	رامسر	1335-97	14/2	14/7	13/3	-0/5	0/9
2	نوشهر	1356-97	14/0	14/9	13/1	-0/9	0/9
3	آمل	1380-97	13/3	14/1	13/2	-0/8	0/1
4	بابلسر	1330-97	14/9	15/3	14/0	-0/4	0/9
5	فراخیل	1359-97	12/8	14/1	12/5	-1/3	0/3
6	ساری	1378-97	13/9	14/5	13/6	-0/6	0/3
7	دشت ناز	1380-97	12/9	13/3	12/9	-0/4	0/0
8	بندر امیرآباد	1383-97	14/6	14/3	13/6	0/3	1/0
9	گلوگاه	1384-97	12/8	13/7	12/7	-0/9	0/1
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>							
			13/7	14/3	13/2	-0/6	0/5
10	سیاه بیشه	1378-97	6/2	7/1	6/5	-0/9	-0/3
11	کجور	1385-97	5/6	7/4	5/9	-1/8	-0/3
12	بلده	1385-97	2/8	4/0	2/8	-1/2	0/0
13	آلاشت	1382-97	6/9	7/3	6/7	-0/4	0/2
14	پل سفید	1382-97	11/0	11/2	10/4	-0/2	0/6
15	کیاسر	1381-97	8/4	8/8	8/0	-80/4	0/4
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>							
			6/8	21/0	6/7	-14/2	0/1
<b>میانگین کل</b>							
			11/3	12/0	11/0	-0/7	0/3
<b>بیشینه</b>							
			14/9	15/3	14/0		
<b>کمینه</b>							
			2/8	4/0	2/8		



نمودار 6- میانگین دمای کمینه سال 1398 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

براساس داده های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، میانگین دمای کمینه استان در زمستان 1398، 11/3 درجه سانتی گراد بوده است که در مقایسه با مشابه سال 1397، 0/7 درجه سانتی گراد کاهش و نسبت به دوره آماری 0/3 درجه سانتی گراد افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاههای شاهد ساحلی و جلگه ای 13/7 درجه سانتی گراد بوده که نسبت به مشابه سال قبل 0/6 درجه سانتی گراد کاهش و نسبت به دوره آماری 0/5 درجه سانتی گراد افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاههای شاهد مناطق کوهستانی 6/8 درجه سانتی گراد بوده که در مقایسه با سال گذشته 0/8 درجه سانتی گراد کاهش و نسبت به دوره آماری 0/1 درجه سانتی گراد افزایش است. نوسان میانگین دمای کمینه زمستان 1398 نسبت به بلند مدت، در همه ایستگاههای استان به جز سیاه بیشه و کجور افزایش داشته است. همچنین براساس داده های میانگین دمای کمینه سال 1398، بیشترین مقدار به بابلسر با 14/9 درجه سانتی گراد و کمترین میزان به بلده در 2/8 درجه سانتی گراد تعلق داشته است.

جدول 12- میانگین دمای کمینه سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران

فصل	میانگین دمای کمینه (درجه سانتی گراد)	میانگین دمای کمینه نواحی ساحلی و جلگه ای (درجه سانتی گراد)	میانگین دمای کمینه نواحی کوهستانی (درجه سانتی گراد)
فصل بهار	13/0	15/6	8/3
فصل تابستان	19/7	22/2	15/1
فصل پاییز	9/1	11/5	4/6
فصل زمستان	3/4	5/5	-0/6

بنابر جدول 12، میانگین دمای کمینه نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی فصل تابستان 98 نسبت به سایر فصل ها بیشتر بوده است.

جدول 13- کمترین و بیشترین میزان میانگین دمای کمینه سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه های سینوپتیک مازندران

فصل	بیشینه (درجه سانتی گراد)	کمینه (درجه سانتی گراد)
فصل بهار	17/9 (بندرامیرآباد)	4/7 (بلده)
فصل تابستان	22/8 (بندرامیرآباد)	12/5 (بلده)
فصل پاییز	12/9 (رامسر)	0/1- (بلده)
فصل زمستان	7/1 (بابلسر)	5/8- (بلده)

بنابر جدول 13، کمترین میزان دمای کمینه مربوط به فصل زمستان بوده که به بلده با 5/8 درجه سانتی گراد زیر صفر به خود اختصاص داده است.

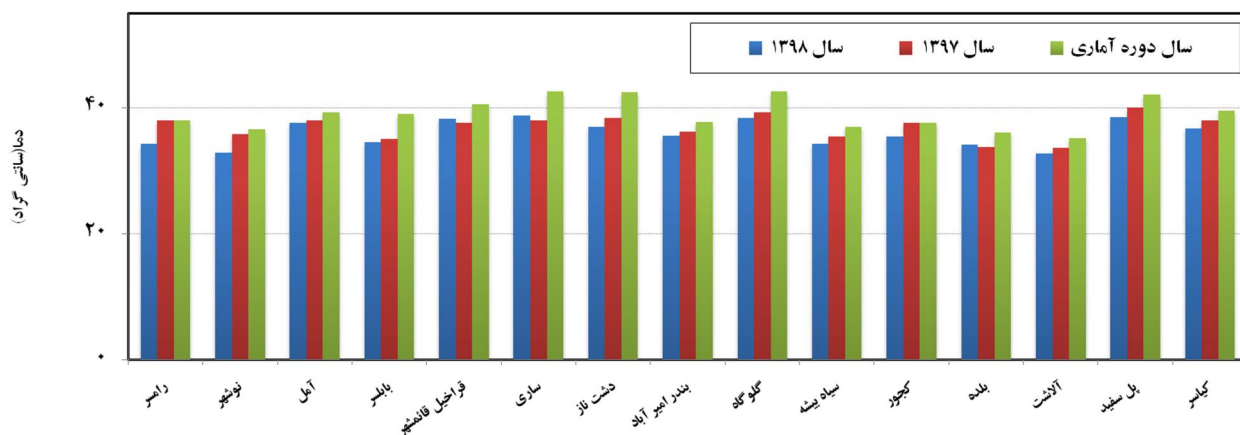
## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

### 7- بیشینه دمای مطلق:

جدول 14- بیشینه دمای مطلق سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	سال 1398	سال 1397	سال دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درجه سانتی گراد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درجه سانتی گراد)
1	رامسر	1335-97	34/2	38/0	38/0	-3/8	-3/8
2	نوشهر	1356-97	32/8	35/8	36/6	-3/8	-3/0
3	آمل	1380-97	37/6	38/0	39/2	-1/6	-0/4
4	بابلسر	1330-97	34/5	35/0	39/0	-4/5	-0/5
5	قراخیل	1359-97	38/2	37/6	40/6	-2/4	0/6
6	ساری	1378-97	38/8	38/0	42/6	-3/8	0/8
7	دشت ناز	1380-97	37/0	38/4	42/5	-5/5	-1/4
8	بندر امیرآباد	1383-97	35/6	36/2	37/7	-2/1	-0/6
9	گلوگاه	1384-97	38/3	39/3	42/6	-4/3	-1/0
<b>بیشینه نواحی ساحلی و جلگه ای</b>			<b>38/8</b>	<b>39/3</b>	<b>42/6</b>	<b>-3/8</b>	<b>-0/5</b>
10	سیاه بیشه	1378-97	34/2	35/4	37/0	-2/8	-1/2
11	کجور	1385-97	35/4	37/6	37/6	-2/2	-2/2
12	بلده	1385-97	34/1	33/8	36/0	-1/9	0/3
13	آلاشت	1382-97	32/7	33/6	35/2	-2/5	-0/9
14	پل سفید	1382-97	38/5	40/0	42/1	-3/6	-1/5
15	کیاسر	1381-97	36/7	38/0	39/5	-2/8	-1/3
<b>بیشینه نواحی کوهستانی</b>			<b>38/5</b>	<b>40/0</b>	<b>42/1</b>	<b>-3/6</b>	<b>-1.5</b>
<b>بیشینه</b>			<b>38/8</b>	<b>40/0</b>	<b>42/6</b>		

بیشینه دمای مطلق سال 1398 ایستگاه‌های هم‌مدیدی استان مازندران در مقایسه با مشابه سال گذشته و دوره آماری



نمودار 7- بیشینه دمای مطلق سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

براساس داده های بیشینه دمای مطلق سال 1398، به ساری با 38/8 درجه سانتی گراد و بیشینه دمای مطلق مشابه دوره آماری به گلوگاه با 42/6 درجه سانتی گراد تعلق داشته است. نوسان بیشینه دمای مطلق سال 1398 نسبت به بلند مدت، در همه ایستگاه-

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

های سینوپتیک استان کاهش داشته است. این مقدار برای ایستگاه‌های شاهد ساحلی جلگه‌ای  $38/8$  درجه سانتی‌گراد (ساری) بوده که نسبت به مشابه سال قبل  $0/8$  درجه سانتی‌گراد افزایش و نسبت به دوره آماری  $3/8$  درجه سانتی‌گراد کاهش داشته است. این مقدار برای ایستگاه‌های شاهد مناطق کوهستانی  $38/5$  درجه سانتی‌گراد (پل سفید) بوده که در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری به ترتیب  $1/5$  درجه سانتی‌گراد و  $3/6$  درجه سانتی‌گراد کاهش داشته است.

جدول 15- بیشینه دمای مطلق سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

فصل	بیشینه دمای مطلق (درجه سانتی‌گراد)	بیشینه دمای مطلق نواحی ساحلی و جلگه‌ای (درجه سانتی‌گراد)	بیشینه دمای مطلق نواحی کوهستانی (درجه سانتی‌گراد)
فصل بهار	38	38 (ساری)	36/4 (پل سفید)
فصل تابستان	38/8	38/8 (ساری)	38/5 (پل سفید)
فصل پاییز	35/6	35/6 (دشت ناز)	33/5 (کیاسر)
فصل زمستان	31/2	31/2 (ساری)	29/0 (پل سفید)

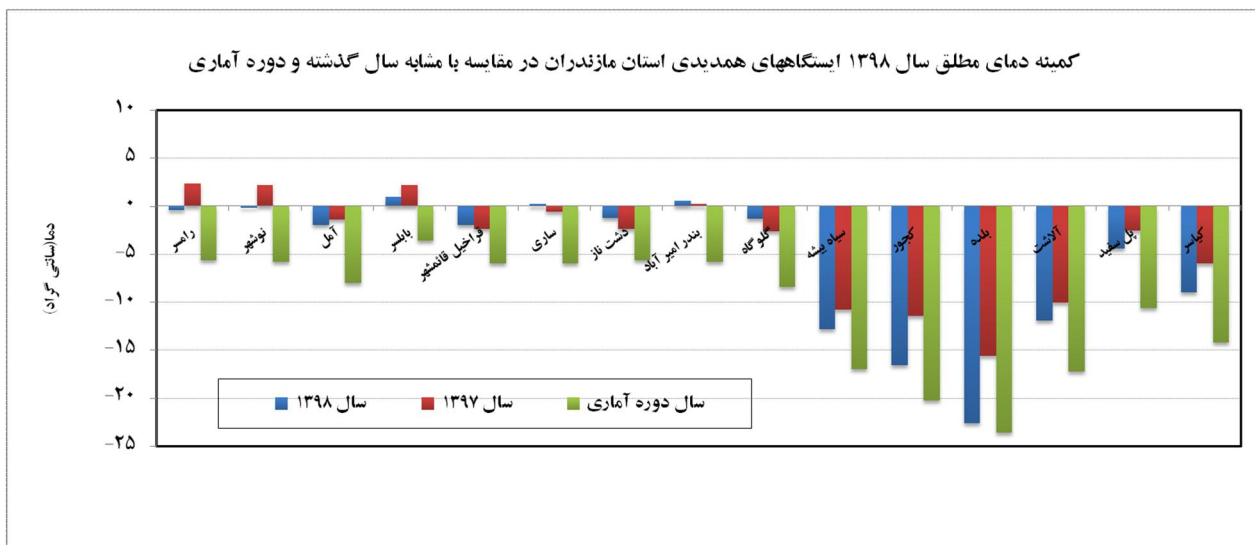
بنابراین جدول 15، بیشینه دمای مطلق سال 1398، برای نواحی ساحلی و جلگه‌ای،  $38/8$  درجه سانتی‌گراد (ساری) در تابستان 98 (مردادماه) و برای نواحی کوهستانی،  $38/5$  درجه سانتی‌گراد (پل سفید) در تابستان 98 (شهریورماه) رخ داده است.

### 8- کمینه دمای مطلق:

جدول 16- کمینه دمای مطلق سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	سال 1398	سال 1397	سال دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درجه سانتی‌گراد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درجه سانتی‌گراد)
1	رامسر	1335-97	-0/4	2/4	-5/6	-2/8	5/2
2	نوشهر	1356-97	-0/2	2/2	-5/8	-2/4	5/6
3	آمل	1380-97	-12/8	-10/8	-17/0	-2/0	4/2
4	بابلسر	1330-97	1/0	2/2	-3/6	-1/2	4/6
5	قراخیل	1359-97	-2/0	-2/4	-6/0	0/4	4/0
6	ساری	1378-97	0/2	-0/6	-6/0	0/8	6/2
7	دشت ناز	1380-97	-9/0	-6/0	-14/2	-3/0	5/2
8	بندر امیرآباد	1383-97	-1/2	-2/4	-5/6	1/2	4/4
9	گلوگاه	1384-97	-1/3	-2/6	-8/4	1/3	7/1
<b>کمینه نواحی ساحلی و جلگه‌ای</b>							
10	سیاه بیشه	1378-97	-12/8	-10/8	-17/0	-2/0	4/2
11	کجور	1385-97	-16/6	-11/4	-20/2	-5/2	3/6
12	بلده	1385-97	-22/6	-15/6	-23/6	-7/0	1/0
13	آلاشت	1382-97	-11/9	-10/0	-17/2	-1/9	5/3
14	پل سفید	1382-97	-4/4	-2/5	-10/6	-1/9	6/2
15	کیاسر	1381-97	-9/0	-6/0	-14/2	-3/0	5/2
<b>کمینه نواحی کوهستانی</b>							
			-22/6	-15/6	-23/6	-7/0	1/0
	کمینه		-22/6	-15/6	-23/6		

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398



### نمودار 8- کمینه دمای مطلق سال 1398 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

براساس داده‌های ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی استان، کمینه دمای مطلق سال 1398، به بلده (22/6- درجه سانتی‌گراد) و کمینه دمای مطلق دوره آماری نیز به بلده (23/6- درجه سانتی‌گراد) تعلق داشته است. نوسان کمینه دمای مطلق سال 1398 نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاه‌ها افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاه‌های شاهد ساحلی و جلگه‌ای 2- درجه سانتی‌گراد (قراخیل) بوده که نسبت به مشابه سال قبل 0/6 درجه سانتی‌گراد و نسبت به دوره آماری 6/4 درجه سانتی‌گراد افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاه‌های شاهد مناطق کوهستانی 22/6- درجه سانتی‌گراد (بلده) بوده که در مقایسه با سال گذشته 7 درجه سانتی‌گراد کاهش و نسبت به دوره آماری 1 درجه سانتی‌گراد افزایش داشته است.

### جدول 17- کمینه دمای مطلق زمستان 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

فصل	کمینه دمای مطلق (درجه سانتی‌گراد)	کمینه دمای مطلق نواحی ساحلی و جلگه ای (درجه سانتی‌گراد)	کمینه دمای مطلق نواحی کوهستانی (درجه سانتی‌گراد)
فصل بهار	-7/1	2/7	-7/1
فصل تابستان	5/8	16/4	5/8
فصل پاییز	-10/6	2/8	-10/6
فصل زمستان	-22/6	-2/0	-22/6

بنابراین جدول 17، کمینه دمای مطلق در سال 1398، برای نواحی ساحلی و جلگه‌ای، 2- درجه سانتی‌گراد (قراخیل) در فصل زمستان 98 (بهمن‌ماه) و برای نواحی کوهستانی، 22/6- درجه سانتی‌گراد در فصل زمستان 98 (بهمن‌ماه) رخ داده است

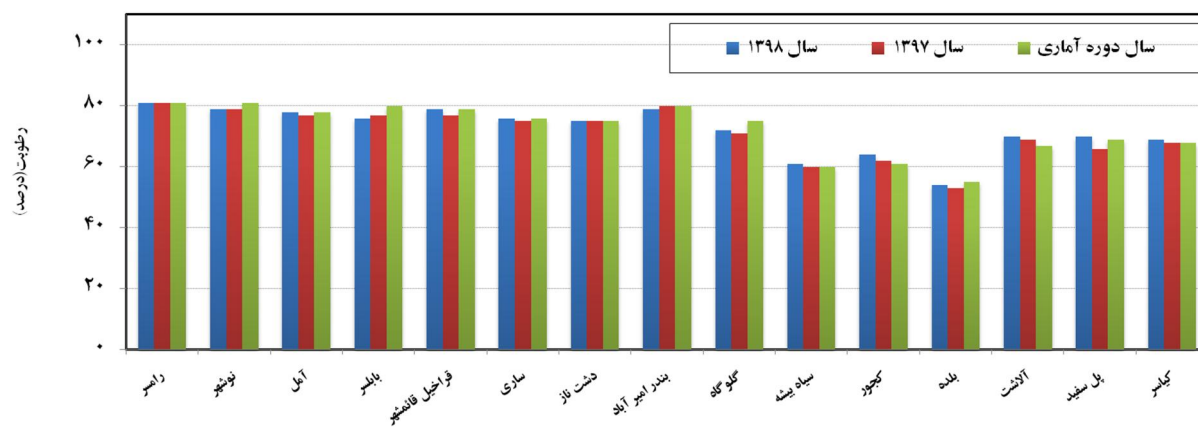
## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

### 9- میانگین رطوبت نسبی:

جدول 18- میانگین رطوبت نسبی سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	سال 1398	سال 1397	سال دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درصد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درصد)
1	رامسر	1335-97	81	81	81	0	0
2	نوشهر	1356-97	79	79	81	0	-2
3	آمل	1380-97	78	77	78	1	0
4	بابلسر	1330-97	76	77	80	-1	-4
5	قراخیل	1359-97	79	77	79	2	0
6	ساری	1378-97	76	75	76	1	0
7	دشت ناز	1380-97	75	75	75	0	0
8	بندر امیرآباد	1383-97	79	80	80	-1	-1
9	گلوگاه	1384-97	72	71	75	1	-3
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>							
			77	77	78	0	-1
10	سیاه بیشه	1378-97	61	60	60	1	1
11	کجور	1385-97	64	62	61	2	3
12	بلده	1385-97	54	53	55	1	-1
13	آلاشت	1382-97	70	69	67	1	3
14	پل سفید	1382-97	70	66	69	4	1
15	کیاسر	1381-97	69	68	68	1	1
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>							
			65	63	63	2	2
<b>میانگین کل</b>							
			73	72	73	1	0
<b>بیشینه</b>							
			81	81	81		
<b>کمینه</b>							
			54	53	55		

رطوبت نسبی سال 1398 ایستگاههای همدیدی استان مازندران در مقایسه با مشابه سال گذشته و دوره آماری



نمودار 9- میانگین رطوبت نسبی سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

براساس داده‌های ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی استان، میانگین رطوبت نسبی سال 1398، 73 درصد و بیشترین رطوبت نسبی در مناطق ساحلی و جلگه‌ای به رامسر 81 درصد و کمترین به گلوگاه با 72 درصد تعلق داشته است، همچنین بیشترین رطوبت

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

نسبی در مناطق کوهستانی به آلاشت و پل سفید با 70 درصد و کمترین به بلده با 54 درصد تعلق داشته است. نوسان میانگین رطوبت نسبی سال 1398 نسبت به بلند مدت در ایستگاه‌های ساحلی و جلگه ای به جز نوشهر، بابلسر، امیرآباد و گلوگاه که کاهش داشته در بقیه ایستگاه‌ها بدون تغییر بوده است و در ایستگاه‌های کوهستانی به جز بلده که کاهش داشته در بقیه ایستگاه‌ها افزایش داشته است.

جدول 19- رطوبت نسبی سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

فصل	رطوبت نسبی (درصد)	رطوبت نسبی نواحی ساحلی و جلگه ای (درصد)	رطوبت نسبی نواحی کوهستانی (درصد)
فصل بهار	71	77	62
فصل تابستان	72	75	68
فصل پاییز	75	79	67
فصل زمستان	72	78	61

بنابراین جدول 19، بیشترین و کمترین میزان رطوبت نسبی در سال 1398، برای نواحی ساحلی و جلگه ای، به ترتیب 75 درصد (تابستان) و 79 درصد (پاییز) و برای نواحی کوهستانی به ترتیب 61 و 62 درصد در زمستان و بهار 98 رخ داده است.

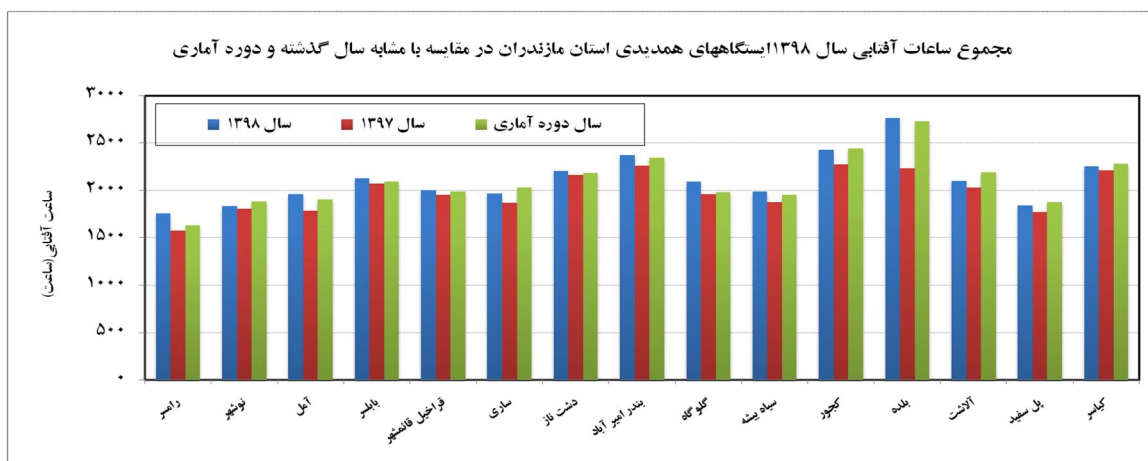
### 10- مجموع ساعات آفتابی:

جدول 20- مجموع ساعت آفتابی سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	سال 1398	سال 1397	سال دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (ساعت)	نوسان نسبت به دوره آماری (ساعت)
1	رامسر	1335-97	1761/9	1578/4	1637/1	183/5	124/8
2	نوشهر	1356-97	1836/5	1807/6	1886/8	28/9	-50/3
3	آمل	1380-97	1963/0	1789/4	1907/1	173/6	55/9
4	بابلسر	1330-97	2132/2	2071/4	2097/1	60/8	35/1
5	قراخیل	1359-97	2001/1	1951/9	1993/2	49/2	7/9
6	ساری	1378-97	1968/5	1869/3	2030/5	99/2	-62/0
7	دشت ناز	1380-97	2206/0	2166/8	2186/7	39/2	19/3
8	بندر امیرآباد	1383-97	2375/8	2264/1	2349/3	111/7	26/5
9	گلوگاه	1384-97	2092/3	1961/6	1986/2	130/7	106/1
	میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای		2037/5	1940/1	2008/2	97/4	29/3
10	سیاه بیشه	1378-97	1990/8	1881/5	1953/2	109/3	37/6
11	کجور	1385-97	2433/6	2274/9	2442/5	158/7	-8/9
12	بلده	1385-97	2764/3	2236/2	2731/7	528/1	32/6
13	آلاشت	1382-97	2102/5	2032/1	2192/6	70/4	-90/1
14	پل سفید	1382-97	1844/1	1770/5	1877/3	73/6	-33/2
15	کیاسر	1381-97	2253/6	2217/5	2284/9	36/1	-31/3
	میانگین نواحی کوهستانی		2231/5	2068/8	2247/0	162/7	-15/5
	میانگین کل		2105/2	1975/4	2090/8	129/8	14/4
	پیشینه		2764/3	2274/9	2731/7		
	کمیته		1761/9	1578/4	1637/1		



## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398



### نمودار 10- مجموع ساعت آفتابی سال 1398 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

براساس داده های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، مجموع ساعت آفتابی در سال 1398، 2105/2 ساعت بوده است که در مقایسه با مشابه سال 1397، 129/8 ساعت و نسبت به دوره آماری 14/4 ساعت افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاه های شاهد ساحلی و جلگه ای 2037/5 ساعت بوده که نسبت به مشابه سال قبل، 97/4 ساعت و نسبت به دوره آماری 29/3 ساعت افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاه های شاهد مناطق کوهستانی 2231/5 ساعت بوده که در مقایسه با سال گذشته، 162/7 ساعت افزایش و نسبت به دوره آماری 15/5 ساعت کاهش داشته است. نوسان مجموع ساعت آفتابی سال 1398 نسبت به بلند مدت، به غیر از نوشهر، ساری، کجور، آلاشت، پل سفید و کیاسر در سایر ایستگاه های استان، افزایش داشته است همچنین بیشترین ساعات آفتابی سال 1398 به بلده با 2764/3 ساعت، و کمترین به رامسر با 1761/9 ساعت تعلق داشته است.

### جدول 21- مجموع ساعت آفتابی سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران

فصل	مجموع ساعت آفتابی (ساعت)	مجموع ساعت آفتابی نواحی ساحلی و جلگه ای (ساعت)	مجموع ساعت آفتابی نواحی کوهستانی (ساعت)
فصل بهار	620/8	594/4	660/5
فصل تابستان	590/7	581/6	604/9
فصل پاییز	458/3	442/6	489/0
فصل زمستان	435/7	415/8	477/1

بنابر جدول 21، میانگین ساعت آفتابی نواحی ساحلی و جلگه ای و کوهستانی فصل تابستان 98 نسبت به سایر فصل ها بیشتر بوده است.

### جدول 22- بیشینه و کمینه مجموع ساعت آفتابی زمستان 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه های سینوپتیک مازندران

فصل	بیشینه مجموع ساعت آفتابی (ساعت)	کمینه مجموع ساعت آفتابی (ساعت)
فصل بهار	746/0 (بلده)	425/8 (نوشهر)
فصل تابستان	889/2 (بلده)	439/2 (پل سفید)
فصل پاییز	587/3 (بلده)	348/4 (رامسر)
فصل زمستان	541/8 (بلده)	329/0 (رامسر)

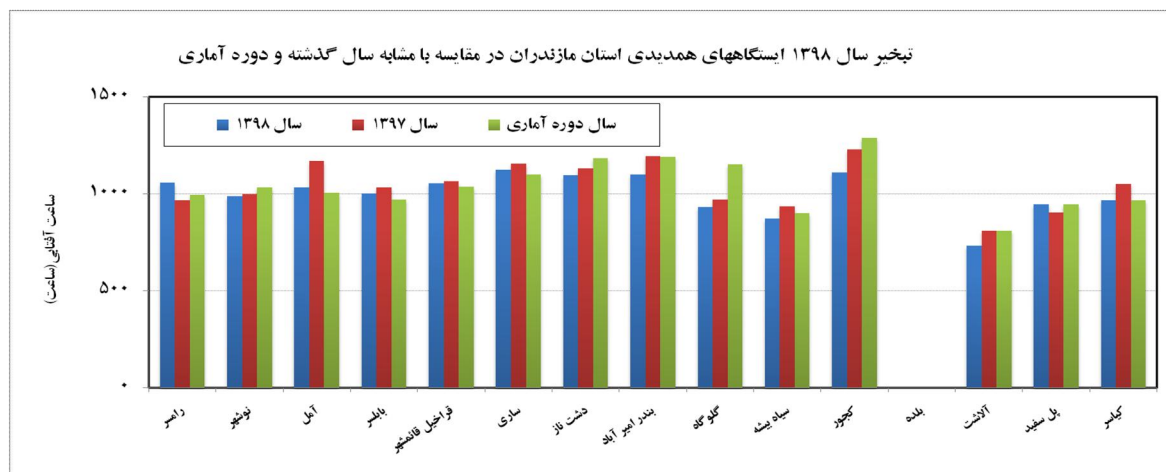
## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

بنابر جدول 22، بیشترین میزان مجموع ساعت آفتابی مربوط به فصل تابستان بوده که به بلده با 889/2 ساعت و کمترین میزان آن مربوط به فصل زمستان بوده که به پل سفید با 329/0 ساعت اختصاص داشته است.

### 11- مجموع تبخیر:

جدول 23- مجموع تبخیر سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	سال 1398	سال 1397	سال دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (میلی متر)	نوسان نسبت به دوره آماری (میلی متر)
1	رامسر	1335-97	1060/1	968/2	995/6	91/9	64/5
2	نوشهر	1356-97	988/3	998/3	1033/2	-10/0	-44/9
3	آمل	1380-97	1033/8	1170/1	1005/7	-136/3	28/1
4	بابلسر	1330-97	1002/1	1033/8	972/3	-31/7	29/8
5	قراخیل	1359-97	1055/4	1065/4	1037/8	-10/0	17/6
6	ساری	1378-97	1125/4	1156/8	1101/1	-31/4	24/3
7	دشت ناز	1380-97	1096/9	1133/0	1184/9	-36/1	-88/0
8	بندر امیرآباد	1383-97	1100/2	1193/9	1193/2	-93/7	-93/0
9	گلوگاه	1384-97	933/8	971/1	1154/7	-37/3	-220/9
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>			<b>1044/0</b>	<b>1076/7</b>	<b>1075/4</b>	<b>-32/7</b>	<b>-31/4</b>
10	سیاه بیشه	1378-97	874/8	936/4	899/8	-61/6	-25/0
11	کجور	1385-97	1111/9	1229/0	1288/5	-117/1	-176/6
12	بلده	1385-97	*	*	*	*	*
13	آلاشت	1382-97	734/2	811/3	811/3	-77/1	-77/1
14	پل سفید	1382-97	947/3	903/3	947/8	44/0	-0/5
15	کیاسر	1381-97	966/8	1053/2	967/8	-86/4	-1/0
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>			<b>927/0</b>	<b>986/6</b>	<b>983/0</b>	<b>-59/6</b>	<b>-56/0</b>
<b>میانگین کل</b>			<b>1002/2</b>	<b>1044/6</b>	<b>1042/4</b>	<b>-42/3</b>	<b>-40/2</b>
			<b>1125/4</b>	<b>1229/0</b>	<b>1288/5</b>		
			<b>734/2</b>	<b>811/3</b>	<b>811/3</b>		



نمودار 11- مجموع تبخیر سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

براساس داده های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، مجموع تبخیر در سال 1398، 1002/2 میلی متر بوده است که در مقایسه با مشابه سال 1397 و دوره آماری به ترتیب، 59/6 و 56/0 میلی متر کاهش داشته است. این مقدار برای ایستگاه های شاهد ساحلی و جلگه ای 1044/0 میلی متر بوده که نسبت به مشابه سال قبل و دوره آماری به ترتیب 32/7 و 31/4 میلی متر افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاه های شاهد مناطق کوهستانی 927/0 میلی متر بوده که در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری به ترتیب 59/6 و 56/0 میلی متر کاهش داشته است. نوسان مجموع تبخیر سال 1398 نسبت به بلند مدت، در همه ایستگاه های ساحلی و جلگه ای استان به غیر از نوشهر، دشت ناز، بندرامیرآباد و گلوگاه افزایش داشته است، و در همه ایستگاه های کوهستانی کاهش داشته است. همچنین بیشترین میزان تبخیر سال 1398 به ساری با 1125/4 میلی متر، و کمترین به آلاشت با 734/2 میلی متر تعلق داشته است.

جدول 24- مجموع تبخیر سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران

فصل	مجموع تبخیر (میلی متر)	مجموع تبخیر نواحی ساحلی و جلگه ای (میلی متر)	مجموع تبخیر نواحی کوهستانی (میلی متر)
فصل بهار	355/9	363/4	340/5
فصل تابستان	424/6	433/7	408/2
فصل پاییز	150/7	145/1	162/0
فصل زمستان	72/1	16/3	100/0

بنابر جدول 24، میانگین مجموع تبخیر نواحی ساحلی و جلگه ای و کوهستانی در فصل تابستان بیشترین مقدار را نسبت به سایر فصل ها در سال 98 داشته است.

جدول 25- بیشینه و کمینه مجموع تبخیر سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه های سینوپتیک مازندران

فصل	بیشینه (میلی متر)	کمینه (میلی متر)
فصل بهار	406/2 (ساری)	264/1 (آلاشت)
فصل تابستان	533/3 (کجور)	323/1 (آلاشت)
فصل پاییز	179/7 (ساری)	114/0 (گلوگاه)
فصل زمستان	117/2 (آمل)	0 (کجور، آلاشت، کیاسر)

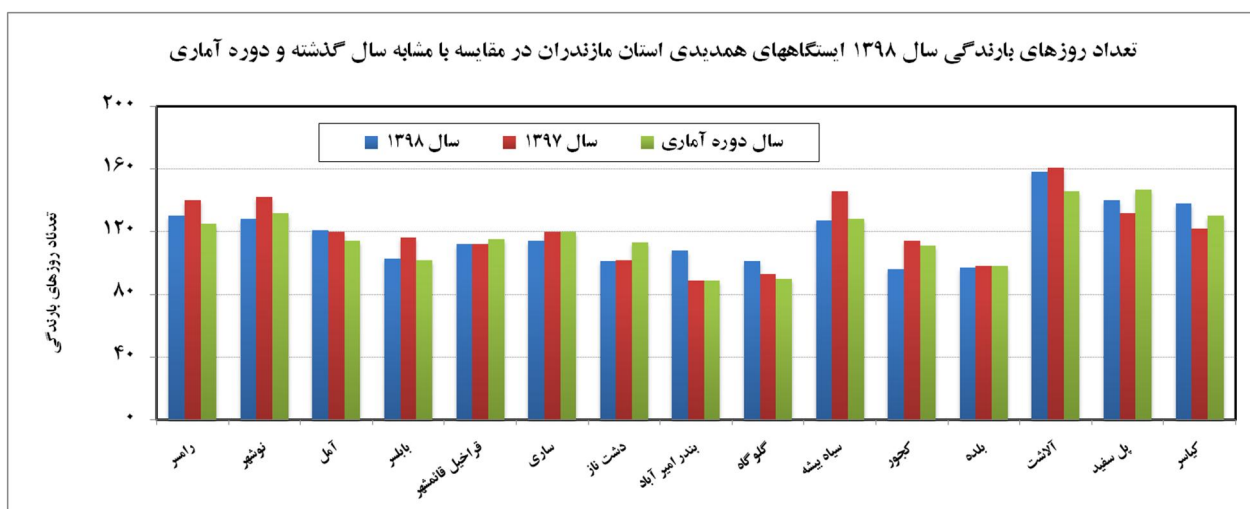
بنابر جدول 25، بیشترین میزان مجموع تبخیر مربوط به تابستان 98 بوده که به کجور با 533/3 میلی متر و کمترین میزان آن در فصل زمستان بوده که به کجور، آلاشت، کیاسر با 0 میلی متر تعلق داشته است.

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

### 12- تعداد روزهای بارانی:

جدول 26- تعداد روزهای بارانی سال 1398 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	سال 1398	سال 1397	سال دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (روز)	نوسان نسبت به دوره آماری (روز)
1	رامسر	1335-97	130	140	125	-10	5
2	نوشهر	1356-97	128	142	132	-14	-4
3	آمل	1380-97	121	120	114	1	7
4	بابلسر	1330-97	103	116	102	-13	1
5	فراخیل	1359-97	112	112	115	0	-3
6	ساری	1378-97	114	120	120	-6	-6
7	دشت ناز	1380-97	101	102	113	-1	-12
8	بندر امیرآباد	1383-97	108	89	89		19
9	گلوگاه	1384-97	101	93	90	8	11
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>			<b>113</b>	<b>115</b>	<b>111</b>	<b>-2</b>	<b>2</b>
10	سیاه بیشه	1378-97	127	146	128	-19	-1
11	کجور	1385-97	96	114	111	-18	-15
12	بلده	1385-97	97	98	98	-1	-1
13	آلاشت	1382-97	158	161	146	-3	12
14	پل سفید	1382-97	140	132	147	8	-7
15	کیاسر	1381-97	138	122	130	16	8
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>			<b>126</b>	<b>129</b>	<b>127</b>	<b>-3</b>	<b>-1</b>
<b>میانگین کل</b>			<b>118</b>	<b>120</b>	<b>117</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>
<b>بیشینه</b>			<b>158</b>	<b>161</b>	<b>147</b>		
<b>کمینه</b>			<b>96</b>	<b>89</b>	<b>89</b>		



نمودار 12- تعداد روزهای بارانی سال 1398 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

براساس داده های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، میانگین تعداد روزهای بارانی در سال 1398، 118 روز بوده است که در مقایسه با مشابه سال گذشته و دوره آماری به ترتیب 2 روز و 1 روز کاهش داشته است. این مقدار برای ایستگاه های شاهد ساحلی و جلگه ای 113 روز بوده که نسبت به مشابه سال 1397، 2 روز کاهش و نسبت به دوره آماری، 2 روز افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاه های شاهد مناطق کوهستانی 126 روز بوده که در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری، به ترتیب 3 و 1 روز کاهش داشته است. نوسان روزهای بارانی سال 1398 نسبت به بلند مدت، در همه ایستگاه های ساحلی و جلگه ای استان به غیر از نوشهر، قراخیل، ساری و دشت ناز افزایش داشته است، و در همه ایستگاه های کوهستانی به جز آلاشت و کیاسر کاهش داشته است. همچنین بیشترین روزهای بارانی سال 1398 به آلاشت با 158 روز، و کمترین به کجور با 96 روز تعلق داشته است.

جدول 27- تعداد روزهای بارانی سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران

فصل	تعداد روزهای بارانی (روز)	تعداد روزهای بارانی نواحی ساحلی و جلگه ای (روز)	تعداد روزهای بارانی نواحی کوهستانی (روز)
فصل بهار	28	25	35
فصل تابستان	27	26	29
فصل پاییز	33	34	31
فصل زمستان	30	29	31

بنابراین جدول 27، تعداد روزهای بارانی در نواحی ساحلی و جلگه ای و کوهستانی همچنین میانگین کل آن فصل پاییز نسبت به سایر فصل ها در سال 98 بیشتر بوده است.

جدول 28- بیشینه و کمینه تعداد روزهای بارانی سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه های سینوپتیک مازندران

فصل	بیشینه (روز)	کمینه (روز)
فصل بهار	43 (آلاشت)	19 (بندر امیرآباد)
فصل تابستان	47 (آلاشت)	5 (بلده)
فصل پاییز	44 (بندر امیرآباد)	24 (بلده)
فصل زمستان	35 (سیاه بیشه - رامسر - نوشهر)	24 (بندر امیرآباد - گلگاه)

بنابراین جدول 28، بیشترین تعداد روزهای بارانی مربوط به فصل تابستان بوده که به آلاشت با 47 روز و کمترین آن مربوط به تابستان بوده که به بلدة با 5 روز، اختصاص داشته است.

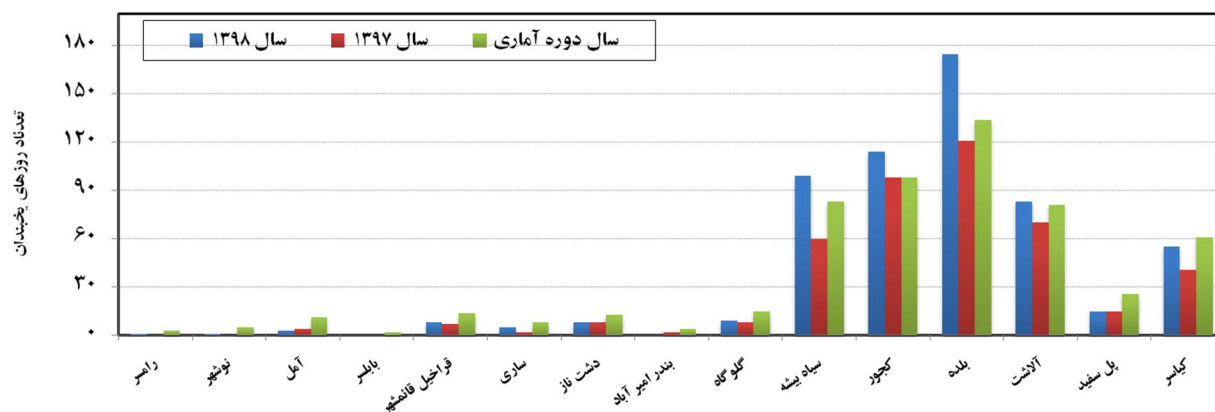
## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

### 13- تعداد روزهای یخبندان:

جدول 29- تعداد روزهای یخبندان سال 1398 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	سال 1398	سال 1397	سال دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (روز)	نوسان نسبت به دوره آماری (روز)
1	رامسر	1335-97	1	0	3	1	-2
2	نوشهر	1356-97	1	0	5	1	-4
3	آمل	1380-97	3	4	11	-1	-8
4	بابلسر	1330-97	0	0	2	0	-2
5	فراخیل	1359-97	8	7	14	1	-6
6	ساری	1378-97	5	2	8	3	-3
7	دشت ناز	1380-97	8	8	13	0	-5
8	بندر امیرآباد	1383-97	0	2	4	-2	-4
9	گلرگاه	1384-97	9	8	15	1	-6
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>							
			4	3	8	0	-4
10	سیاه بیشه	1378-97	99	60	83	39	16
11	کجور	1385-97	114	98	98	16	16
12	بلده	1385-97	175	121	134	54	41
13	آلاشت	1382-97	83	70	81	13	2
14	پل سفید	1382-97	15	15	26	0	-11
15	کیاسر	1381-97	55	41	61	14	-6
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>							
			90	68	81	23	10
<b>میانگین کل</b>							
			35	27	34	8	1
<b>بیشینه</b>							
			175	121	134		
<b>کمینه</b>							
			0	0	2		

تعداد روزهای یخبندان سال 1398 ایستگاههای همدیدی استان مازندران در مقایسه با مشابه سال گذشته و دوره آماری



نمودار 13- تعداد روزهای یخبندان سال 1398 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

براساس داده های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، میانگین تعداد روزهای یخبندان در سال 1398، 35 روز بوده است که در مقایسه با مشابه سال 1397 و نسبت به دوره آماری به ترتیب 8 و 1 روز افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاه های شاهد ساحلی و جلگه ای 4 روز بوده که نسبت به مشابه سال قبل و دوره آماری به ترتیب، بدون تغییر و 4 روز کاهش داشته است. این مقدار برای ایستگاه های شاهد مناطق کوهستانی 90 روز بوده که در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری، 23 و 10 روز افزایش داشته است. نوسان روزهای یخبندان سال 1398 نسبت به بلند مدت، در ایستگاه های ساحلی و جلگه ای، کاهش و در ایستگاه های کوهستانی به جز پل سفید و کیاسر، افزایش داشته است همچنین بیشترین روزهای یخبندان سال 1398 به بلده با 175 روز، و کمترین به رامسر و نوشهر با 1 روز تعلق داشته است.

جدول 30- تعداد روزهای یخبندان سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران

فصل	تعداد روزهای یخبندان (روز)	تعداد روزهای یخبندان نواحی ساحلی و جلگه ای (روز)	تعداد روزهای یخبندان نواحی کوهستانی (روز)
فصل بهار	4	0	11
فصل تابستان	0	0	0
فصل پاییز	11	1	29
فصل زمستان	20	3	51

بنابر جدول 27، تعداد روزهای یخبندان در نواحی ساحلی و جلگه ای و کوهستانی همچنین میانگین کل آن در فصل زمستان نسبت به سایر فصل ها در سال 98 بیشتر بوده است.

جدول 31- بیشینه و کمینه تعداد روزهای یخبندان سال 1398 به تفکیک فصل در ایستگاه های سینوپتیک مازندران

فصل	بیشینه (روز)	کمینه (روز)
فصل بهار	20 (بلده)	6 (کیاسر)
فصل تابستان	0	0
فصل پاییز	77 (بلده)	1 (پل سفید)
فصل زمستان	78 (بلده)	1 (رامسر و نوشهر)

بنابر جدول 28، بیشترین تعداد روزهای یخبندان مربوط به فصل زمستان بوده که به بلده با 78 روز و کمترین میزان آن نیز مربوط فصل پاییز و زمستان بوده که به ترتیب له پل سفید و رامسر و نوشهر با 1 روز تعلق داشته است.

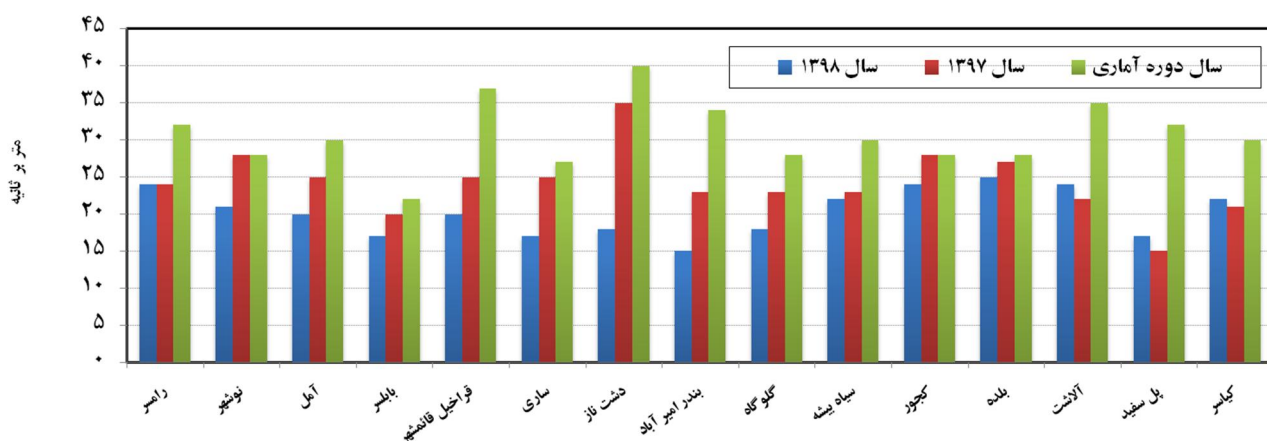
## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

### 14- بیشینه سرعت باد:

جدول 32- بیشینه سرعت باد سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	سال 1398	سال 1397	سال دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (متر بر ثانیه)	نوسان نسبت به دوره آماری (متر بر ثانیه)
1	رامسر	1335-97	24	24	32	0	-8
2	نوشهر	1356-97	21	28	28	-7	-7
3	آمل	1380-97	20	25	30	-5	-10
4	بابلسر	1330-97	17	20	22	-3	-5
5	قراخیل	1359-97	20	25	37	-5	-17
6	ساری	1378-97	17	25	27	-8	-10
7	دشت ناز	1380-97	18	35	40	-17	-22
8	بندر امیرآباد	1383-97	15	23	34	-8	-19
9	گلوگاه	1384-97	18	23	28	-5	-10
<b>بیشینه نواحی ساحلی و جلگه ای</b>			<b>24</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>-11</b>	<b>-16</b>
10	سیاه بیشه	1378-97	22	23	30	-1	-8
11	کجور	1385-97	24	28	28	-4	-4
12	بلده	1385-97	25	27	28	-2	-3
13	آلاشت	1382-97	24	22	35	2	-11
14	پل سفید	1382-97	17	15	32	2	-15
15	کیاسر	1381-97	22	21	30	1	-8
<b>بیشینه نواحی کوهستانی</b>			<b>25</b>	<b>28</b>	<b>35</b>	<b>-3</b>	<b>-10</b>
<b>بیشینه</b>			<b>25</b>	<b>35</b>	<b>40</b>		

بیشینه سرعت باد سال 1398 ایستگاه‌های همدیدی استان مازندران در مقایسه با مشابه سال گذشته و دوره آماری



نمودار 14- بیشینه سرعت باد سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

براساس داده‌های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، بیشینه سرعت باد در سال 1398، 25 متر بر ثانیه بوده است که به بلده (ایستگاه شاهد کوهستانی) تعلق داشته است این مقدار در مدت مشابه سال 1397 به دشت ناز با 35 متر بر ثانیه و



## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

دوره آماری نیز به دشت ناز با 40 متر بر ثانیه متعلق بوده است. نوسان بیشینه سرعت باد سال 1398 نسبت به بلند مدت، در همه ایستگاه‌های استان، کاهش داشته است.

جدول 33- بیشینه سرعت باد سال 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران

فصل	بیشینه سرعت باد (متر بر ثانیه)	بیشینه سرعت باد نواحی ساحلی و جلگه ای (متر بر ثانیه)	بیشینه سرعت باد نواحی کوهستانی (متر بر ثانیه)
فصل بهار	24 (رامسر)	24	21
فصل تابستان	18 (بلده)	15	18
فصل پاییز	17 (رامسر - نوشهر)	17	16
فصل زمستان	25 (بلده)	24	25

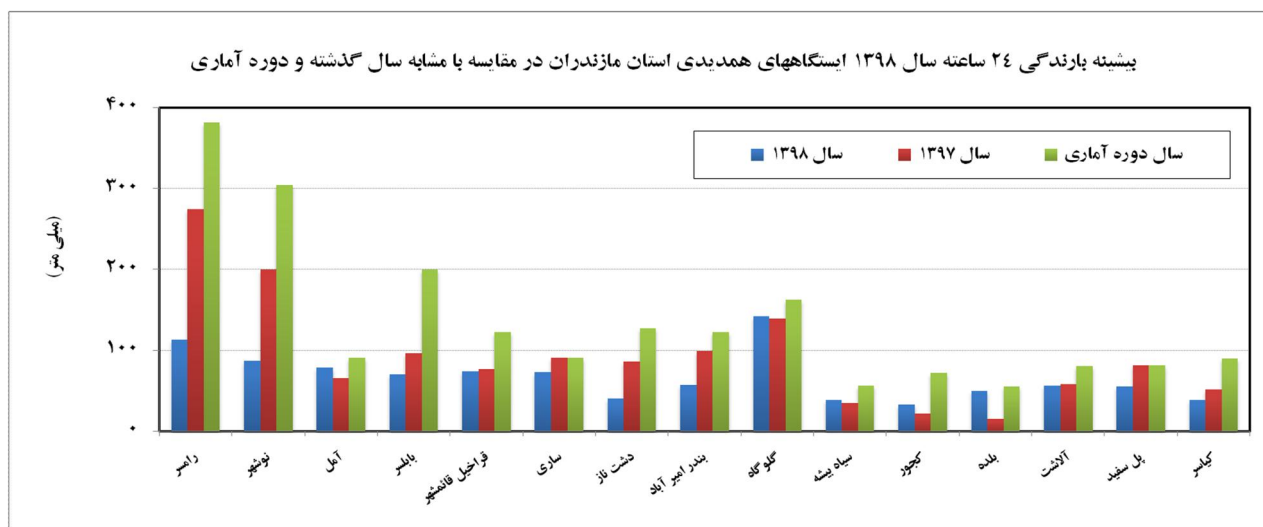
بنابر جدول 33، بیشینه سرعت باد در نواحی ساحلی و جلگه‌ای، به رامسر با 24 متر بر ثانیه در فصل بهار و زمستان 98 و در نواحی کوهستانی به بلدة با 25 متر بر ثانیه در فصل زمستان 98 رخ داده است، که نسبت به سایر فصل‌ها در زمستان بیشتر بوده است.

### 15- بیشینه بارندگی 24 ساعته:

جدول 34- بیشینه بارندگی 24 ساعته سال 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	سال 1398	سال 1397	سال دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درصد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درصد)
1	رامسر	1335-97	113/5	274/6	382/4	-58/7	-70/3
2	نوشهر	1356-97	87/2	200/8	305/2	-56/6	-71/4
3	آمل	1380-97	79/0	66/3	91/8	19/2	-13/9
4	بابلسر	1330-97	70/7	96/5	200/0	-26/7	-64/7
5	قراخیل	1359-97	74/4	77/6	123/4	-4/1	-39/7
6	ساری	1378-97	73/9	91/2	91/2	-19/0	-19/0
7	دشت ناز	1380-97	41/2	87/1	127/5	-52/7	-67/7
8	بندر امیرآباد	1383-97	57/9	100/0	123/0	-42/1	-52/9
9	گلوگاه	1384-97	142/7	139/4	162/8	2/4	-12/3
	بیشینه نواحی ساحلی و جلگه ای		142/7	274/6	382/4	-48/0	-62/7
10	سیاه بیشه	1378-97	39/0	35/2	57/3	10/8	-31/9
11	کجور	1385-97	33/7	22/0	72/8	53/2	-53/7
12	بلده	1385-97	50/0	15/8	55/5	216/5	-9/9
13	آلاشت	1382-97	56/6	59/2	81/2	-4/4	-30/3
14	پل سفید	1382-97	56/3	82/0	82/0	-31/3	-31/3
15	کیاسر	1381-97	39/0	52/0	90/0	-25/0	-56/7
	بیشینه نواحی کوهستانی		56/6	82/0	90/0	-31/0	-37/1
	بیشینه		142/7	274/6	382/4		

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398



### نمودار 15- بیشینه بارندگی 24 ساعته سال 1398 ایستگاههای سینوپتیک مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

براساس داده های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدید استان، بیشینه بارش 24 ساعته در سال 1398، 142/7 میلی متر است که به گلوگاه تعلق داشته است و جزء ایستگاههای شاهد ساحلی و جلگه ای استان مازندران می باشد، این مقدار در مدت مشابه سال 1397 و دوره آماری به ترتیب ، 274/6 (رامسر) و 382/4 (رامسر) میلی متر بوده است و برای ایستگاه های شاهد مناطق کوهستانی 56/6 میلی متر بوده که به آلاشت تعلق داشته است. نوسان بیشینه بارش 24 ساعته پاییز 1398 نسبت به بلند مدت، در همه ایستگاههای استان کاهش داشته است.

### جدول 35- بیشینه بارش 24 ساعته زمستان 1398 به تفکیک فصل در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران

فصل	بیشینه بارش 24 ساعته (میلی متر)	بیشینه بارش 24 ساعته نواحی ساحلی و جلگه ای (میلی متر)	بیشینه بارش 24 ساعته نواحی کوهستانی (میلی متر)
فصل بهار	57/9 (بندر امیر آباد)	57/9	50/0
فصل تابستان	92/6 (گلوگاه)	92/6	21/5
فصل پاییز	142/7 (بندر امیر آباد)	142/7	56/6
فصل زمستان	52 (گلوگاه)	52	45/8

بنابر جدول 32، بیشینه بارش 24 ساعته در نواحی ساحلی و جلگه ای، در بندر امیر آباد در فصل تابستان رخ داده است، که نسبت به سایر فصلها در سال 98 بیشتر بوده است.

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

یکی از روش‌های تعیین خشکسالی، شاخص بارش درصد نرمال PN و شاخص بارش استاندارد SPI می‌باشد، این روش‌ها جزء عمومی‌ترین روش‌های تحلیل خشکسالی به شمار می‌رود. علت این امر دسترسی راحت‌تر و آسانتر به انواع داده‌های بارندگی در بخش‌های مختلف کره خاکی است.

از طرفی مقادیر بارندگی جزء بی‌ثبات‌ترین متغیرهای آب و هوایی مخصوصاً در مناطق خشک محسوب می‌شود و از این جهت می‌تواند شاخص خوبی برای مطالعه خشکسالی باشد.

بارش نرمال بوسیله تقسیم بارش واقعی به بارش نرمال، ضرب در 100 محاسبه می‌شود و معمولاً در مقیاس‌های زمانی ماهانه مثلاً از یک تا چند ماه که معرف یک فصل ویژه است و یا مقیاس‌های ماهانه که معرف یکسال یا یکسال آبی متغیر است به کار می‌رود، به علاوه بارش نرمال برای یک منطقه خاص 100% فرض شده است.

در روش شاخص بارش استاندارد با استفاده از فرمول ماه یا سال جاری منهای ماه یا سال دوره آماری، تقسیم بر انحراف معیار آمار بلندمدت ایستگاه‌ها به دست می‌آید.

خشکسالی به روش درصد نرمال شاخص بارش استاندارد بر اساس جداول زیر تعیین می‌گردد:

جدول 36- طبقه‌بندی شاخص درصد نرمال PN

شدت خشکسالی	ضریب خشکسالی (%)
خفیف	70 تا 80
متوسط	55 تا 70
شدید	40 تا 55
بسیار شدید	کمتر از 40

جدول 37- طبقه‌بندی شاخص بارش استاندارد SPI

شدت خشکسالی	ضریب خشکسالی (%)
ترسالی حاد	بزرگتر از 2
ترسالی شدید	1.5 تا 1.99
ترسالی متوسط	1 تا 1.49
ترسالی خفیف	5/ تا 99/.
نرمال	0/49 - تا 0/49
خشکسالی خفیف	0/99 تا -0/5
خشکسالی متوسط	1/49 - تا -1
خشکسالی شدید	1/99 - تا -1/5
خشکسالی حاد	بزرگتر از -2

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

جدول 38- مقایسه میانگین پارامترهای هواشناسی مازندران در سال 1398 با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	پارامتر هواشناسی	سال 1398	سال 1397	سال دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل	نوسان نسبت به دوره آماری
1	بارش	843/3	773/5	682/5	9/0	23/5
2	بارش زراعی	885/2	579/0	669/9	52/9	32/1
3	تعداد روزهای بارانی	118	120	117	-2	-1
4	بیشینه بارندگی 24 ساعته	142/7	274/6	382/4	-	-
5	میانگین دما	15/9	16/4	15/5	-0/6	0/4
6	میانگین بیشینه دما	21/9	21/8	21/5	0/1	0/4
7	میانگین کمینه دما	11/3	12/0	11/0	-0/7	0/3
8	بیشینه دمای مطلق	38/8	40/0	42/6	-	-
9	کمینه دمای مطلق	-22/6	-15/6	-23/6	-	-
10	میانگین رطوبت نسبی	73	72	73	1	0
11	مجموع ساعت آفتابی	2105/2	1975/4	2090/8	129/8	14/4
12	مجموع تبخیر	1002/2	1044/6	1042/4	-42/3	-40/2
13	بیشینه سرعت باد	25	35	40		
14	تعداد روزهای یخبندان	35	27	34	8	1

بارش دوره آماری از بدو تاسیس ایستگاه تا پایان سال 1397 می باشد.

بارش زراعی از مهر 98 تا پایان اسفند 98 می باشد.

تذکر: نوسان بارش و بارش زراعی (درصد)؛ پارامترهای درجه حرارت (اختلاف درجه)؛ ساعت آفتابی (اختلاف ساعت)؛ تبخیر (اختلاف میلیمتر) و حداکثر بارندگی 24 ساعته (درصد) می باشد. مقایسه مقادیر حدی (مطلق) توجیه کارشناسی نداشته، بنابراین به صورت خط نمایش داده شده است.

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

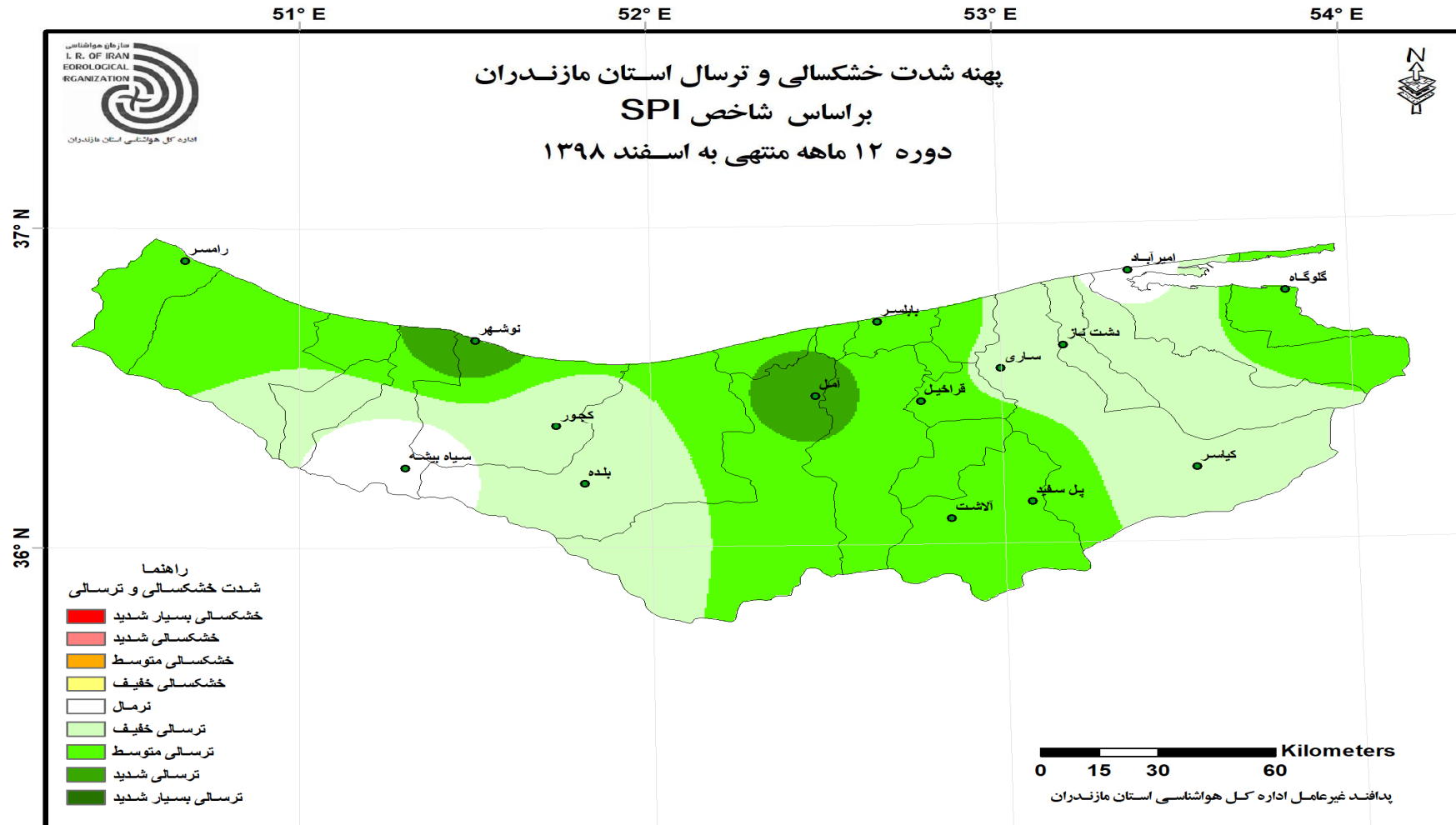
**جدول 39- شدت خشکسالی (شاخص درصد نرمال و شاخص بارش استاندارد)**

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بارش زمستان 1398	بارش زمستان دوره آماری	شاخص خشکسالی به روش SPi	شدت خشکسالی SPi
1	رامسر	1335-96	237/6	251/7	1/29	ترسالی متوسط
2	نوشهر	1356-96	381/9	282/2	1/98	ترسالی شدید
3	آمل	1380-96	381/9	285/3	1/92	ترسالی شدید
4	بابلسر	1330-96	307/0	237/2	1/38	ترسالی متوسط
5	قراخیل قائمشهر	1359-96	311/5	204/8	1/01	ترسالی متوسط
6	ساری	1378-96	211/8	204/5	0/95	ترسالی خفیف
7	دشت ناز	1380-96	330/9	223/9	0/86	ترسالی خفیف
8	بندر امیر آباد	1383-96	233/9	205/2	0/15	نرمال
9	گلوگاه	1384-96	249/9	209/4	1/41	ترسالی متوسط
10	سیاه بیشه	1378-96	186/0	159/6	-0/06	نرمال
11	کجور	1385-96	95/1	73/9	0/68	ترسالی خفیف
12	بلده	1385-96	99/0	78/8	0/57	ترسالی خفیف
13	آلاشت	1382-96	213/6	159/1	1/47	ترسالی متوسط
14	پل سفید	1382-96	195/3	179/4	1/15	ترسالی متوسط
15	کیاسر	1381-96	169/4	184/4	0/59	ترسالی خفیف

بر اساس داده های جدول شاخص بارش استاندارد spi برای سال 1398، کل استان در منطقه ترسالی شدید تا نرمال قرار گرفته است.

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

بر اساس نقشه پهنه بندی شده به روش SPI برای شش ماه منتهی به سال 1398، کل استان در منطقه ترسالی شدید تا نرمال قرار گرفته است



شکل 10- پهنه بندی شدت خشکسالی در سطح استان مازندران بر اساس شاخص SPI دوره 12 ماهه منتهی به اسفند ماه 1398

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

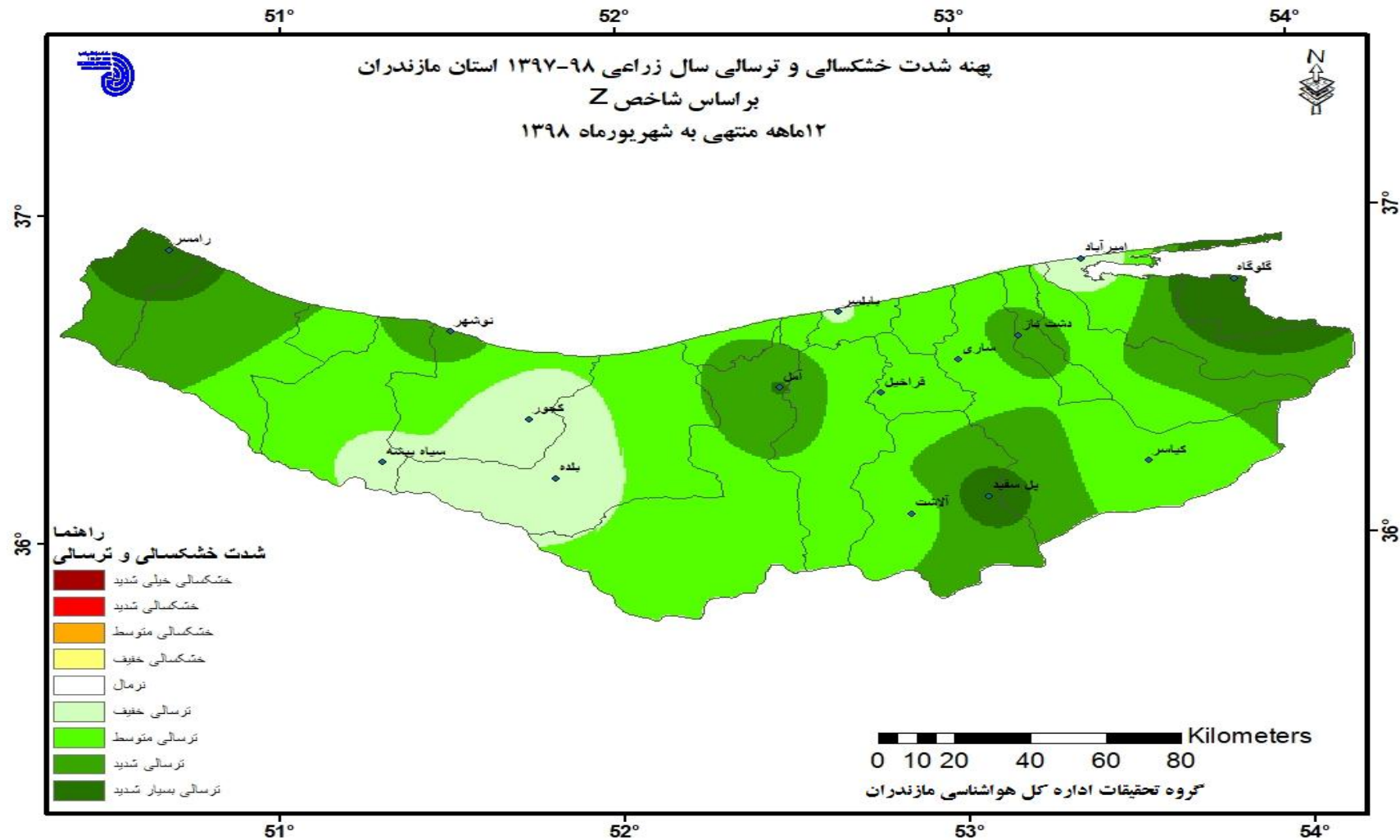
جدول 40- شدت خشکسالی (شاخص درصد نرمال و شاخص بارش استاندارد) سال زراعی

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بارش 12 ماهه سال زراعی 1397-98	بارش 12 ماهه سال زراعی دوره آماری	شاخص خشکسالی به روش SPi	شدت خشکسالی SPi
1	رامسر	1335-96	1841/5	1229/2	2/16	ترسالی حاد
2	نوشهر	1356-96	1638/7	1280/7	1/69	ترسالی شدید
3	آمل	1380-96	625/3	534/3	0/94	ترسالی خفیف
4	بابلسر	1330-96	1058/1	884/8	0/96	ترسالی خفیف
5	قراخیل قائمشهر	1359-96	850/7	719/5	1/09	ترسالی متوسط
6	ساری	1378-96	979/3	759	1/33	ترسالی متوسط
7	دشت ناز	1380-96	662/2	509/1	1/13	ترسالی متوسط
8	بندر امیرآباد	1383-96	900	618/4	1/67	ترسالی شدید
9	گلوگاه	1384-96	1038	575/4	2/91	ترسالی حاد
10	سیاه بیشه	1378-96	742/8	651/5	0/59	ترسالی خفیف
11	کجور	1385-96	874/4	666/7	2/02	ترسالی حاد
12	بلده	1385-96	358/7	311/4	0/59	ترسالی خفیف
13	آلاشت	1382-96	371/9	306/4	0/58	ترسالی خفیف
14	پل سفید	1382-96	802/3	566	2/31	ترسالی حاد
15	کیاسر	1381-96	658/8	526/4	1/31	ترسالی متوسط

بر اساس داده های جدول شاخص بارش استاندارد spi برای 12 ماهه سال زراعی 1397-98، برای اکثر بخشهای استان ترسالی متوسط به دست آمده است.

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

بر اساس نقشه پهنه بندی شده به روش SPI برای دوازده ماهه سال زراعی 97-98، بخش اعظم استان در منطقه ترسالی متوسط قرار گرفته است.



شکل ۱۱- پهنه بندی شدت خشکسالی در سطح استان مازندران بر اساس شاخص Z دوره ۱۲ ماهه سال زراعی ۹۸-۱۳۹۷



### 16- خلاصه

مطابق تجزیه و تحلیل داده های هواشناسی 15 ایستگاه هواشناسی سینوپتیک استان مازندران، نتایج زیر در بررسی شرایط جوی سال 98 این استان قابل ذکر است:

بیشترین بارش مربوط به نوشهر به میزان  $1761/6$  میلی متر و کمترین بارش مربوط به کجور با  $342/7$  میلی متر بوده است، میزان بارش در همه ایستگاه های ساحلی و جلگه ای و کوهستانی نسبت به دوره آماری، به جز سیاه بیشه افزایش داشته است. میانگین بارش سال 1398 ( $843/3$  میلی متر) نسبت به سال 1397 ( $773/5$  میلی متر)، 9 درصد افزایش و نسبت به مشابه دوره آماری ( $682/5$  میلی متر)، 23/5 درصد افزایش داشته است

بیشینه بارش 24 ساعته در سال 1398،  $142/7$  میلی متر است که به گلوگاه تعلق داشته است و جزء ایستگاه های شاهد ساحلی و جلگه ای استان مازندران می باشد، نوسان بیشینه بارش 24 ساعته پاییز 1398 نسبت به بلند مدت، در همه ایستگاه های استان کاهش داشته است، همچنین بیشترین روزهای بارانی سال 1398 به آلاشت با 158 روز، و کمترین به کجور با 96 روز تعلق داشته است.

میانگین دمای استان در سال 1398،  $15/9$  درجه سانتی گراد بوده است که در مقایسه با مشابه سال 1397،  $0/6$  درجه سانتی گراد کاهش و نسبت به دوره آماری  $0/4$  درجه سانتی گراد افزایش داشته است. نوسان میانگین دمای سال 1398 نسبت به بلند مدت، در همه ایستگاه های ساحلی و جلگه ای افزایش داشته و در همه ایستگاه های کوهستانی به جز آلاشت و کیاسر کاهش داشته است. همچنین براساس داده های میانگین دمای سال 1398، بیشترین میانگین دما به ساری با  $18/6$  درجه سانتی گراد و کمترین میانگین دما به بلده در  $9/4$  درجه سانتی گراد تعلق داشته است.

بیشینه دمای مطلق سال 1398، در نواحی ساحلی و جلگه ای  $38/8$  درجه سانتی گراد بوده که در ساری رخ داده است این پارامتر در نواحی کوهستانی  $38/5$  درجه سانتی گراد بوده که در پل سفید اتفاق افتاده است.

کمینه دمای مطلق سال 1398، در نواحی ساحلی و جلگه ای -2 درجه سانتی گراد بوده که در قراخیل رخ داده است، کمینه مطلق دما در نواحی کوهستانی  $22/6$ - درجه سانتی گراد بوده که در بلده اتفاق افتاده است.

بیشترین رطوبت نسبی در مناطق ساحلی و جلگه ای به رامسر 81 درصد و کمترین به گلوگاه با 72 درصد تعلق داشته است، همچنین بیشترین رطوبت نسبی در مناطق کوهستانی به آلاشت و پل سفید با 70 درصد و کمترین به بلده با 54 درصد تعلق داشته است.

مجموع ساعت آفتابی در سال 1398،  $2105/2$  ساعت بوده است که در مقایسه با دوره آماری  $14/4$  ساعت افزایش داشته است. بیشترین ساعات آفتابی سال 1398 به بلده با  $2764/3$  ساعت، و کمترین به رامسر با  $1761/9$  ساعت تعلق داشته است.

مجموع تبخیر در سال 1398،  $1002/2$  میلی متر بوده است که در مقایسه با دوره آماری  $56/0$  میلی متر کاهش داشته است. تبخیر در ایستگاه های کوهستانی  $927/0$  میلی متر بوده که در مقایسه با دوره آماری  $56/0$  میلی متر کاهش داشته است. بیشترین میزان تبخیر سال 1398 به ساری با  $1125/4$  میلی متر، و کمترین به آلاشت با  $734/2$  میلی متر تعلق داشته است.

بیشترین روزهای یخبندان سال 1398 به بلده با 175 روز، و کمترین به رامسر و نوشهر با 1 روز تعلق داشته است.

## سالنامه اداره کل هواشناسی مازندران - 1398

بیشینه سرعت باد در سال 1398، 25 متر بر ثانیه بوده است که به بلده (ایستگاه شاهد کوهستانی) تعلق داشته است این مقدار در مدت مشابه دوره آماری به دشت ناز با 40 متر بر ثانیه متعلق بوده است

در این فصلنامه ضمن بررسی داده های جوی که در ایستگاه های هواشناسی اندازه گیری می شود، شاخص خشکسالی نیز با استفاده از روش شاخص استاندارد شده بارش و نمره Z مورد بررسی قرار گرفت. نقشه های پهنه بندی بارش، بارش زراعی، شاخص های خشکسالی و نمره Z با استفاده از درونیابی kriging و نقشه های پهنه بندی دما از رگرسیون خطی (رابطه DEM ارتفاعی با دما) و IDW استفاده شد.

رادار هواشناسی مازندران (رادار خزر شرقی)

Mazandaran Meteorological Radar

(Eastern Caspian Radar)

