



وزارت راه و شهرسازی

سازمان هواشناسی کشور

اداره کل هواشناسی استان چهارمحال و بختیاری

**تحلیلی بر وضعیت آب و هوای استان
چهارمحال و بختیاری
در تابستان ۱۳۹۲**

نسخه الکترونیکی این نشریه در آدرس زیر قابل دسترسی است:

<http://chaharmahalmet.ir/cb/summer۹۲.pdf>

Email:clima@chaharmahalmet.ir

آبان ۱۳۹۲

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فهرست مطالب

| صفحه | عنوان |
|------|---|
| ۴ | مقدمه |
| ۵ | تحلیل سینوپتیکی بر وضعیت آب و هوای تابستان ۱۳۹۲ |
| ۷ | بررسی تغییرات دمای تابستان ۱۳۹۲ |
| ۹ | میدان متوسط دما در تابستان ۱۳۹۲ |
| ۱۱ | فشار در تابستان ۱۳۹۲ |
| ۱۳ | بارندگی در تابستان ۱۳۹۲ |
| ۱۳ | بارندگی در سال زراعی ۹۲-۹۱ |
| ۱۵ | نقشه مجموع بارندگی سال زراعی ۹۲-۹۱ |
| ۱۶ | رطوبت تابستان ۹۲ |
| ۱۸ | ساعات آفتابی تابستان ۹۲ |
| ۱۹ | باد تابستان ۹۲ |
| ۲۰ | گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه فرودگاه شهرکرد: |
| ۲۰ | گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه بروجن |
| ۲۱ | گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه لردگان |
| ۲۱ | گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه فارسان |
| ۲۲ | گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه اردل |
| ۲۲ | گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه سامان |
| ۲۳ | گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه کوه‌رنگ |
| ۲۳ | گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه بن |
| ۲۴ | گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه سورشجان |
| ۲۴ | گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه گندمان |
| ۲۵ | گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه شلمزار |
| ۲۶ | جمع بندی شرایط اقلیمی سال زراعی ۹۲-۹۱ |

مقدمه:

امروزه نقش و اهمیت هواشناسی بر کسی پوشیده نیست. هواشناسی را می توان به وسیله ای تشبیه نمود که در هر منطقه در حال حرکت بر روی جاده زمان است. این وسیله در حال رصد شرایط آتی در بازه های زمانی بسیار کوتاه و بلند است و از طرفی با سپری شدن هر لحظه شرایط موجود را ثبت و حقیقت شرایط اقلیمی را در گذشته نشان میدهد.

یکی از وظایف هواشناسی همانگونه که در مطالب فوق نیز بدان اشاره شد اندازه گیری و ثبت دقیق آمار و اطلاعات جوی است. و در این نوشتار سعی شده است تا آنچه در هر فصل بر اوضاع جوی استان در قالب پارامترهای فیزیکی قابل اندازه گیری سپری شده بیان گردد و با برجسته سازی تفاوتها اهداف زیرمحقق شود:

- کنترل کیفی آمار: روش غالب در کنترل کیفی آمار و اطلاعات هواشناسی پس از داده برداری در ایستگاه ها بهره گیری از نرم افزاری کنترل کیفی موجود در این زمینه می باشد ولیکن قویترین نرم افزارهای کنترل کیفی نیز گاهها توانائی تشخیص برخی از خطاها را ندارند. لذا توجه به اهمیت نقش نگاه دقیق تر به آمار و اطلاعات هواشناسی قبل از ثبت در بانک اطلاعات هواشناسی امری ضروری است که همواره مورد توجه دست اندرکاران امر قرار دارد و تولید محصولات از این دست در مراکز تحقیقات هواشناسی کاربردی استانها نیز می تواند به عنوان ابزاری کارا در این زمینه مطرح گردد.
 - بازخورد نتایج حاصل از بررسی ها به بخش های فنی اداره کل جهت تعمیر و تجهیز ایستگاههای هواشناسی
 - بازسازی خلاءهای آماری و سعی در تکمیل و تطویل دادهها با متدهای علمی و جلوگیری از ایجاد خلاءهای آماری در آینده
 - طرح سئوالات جدید و علت یابی تغییرات که در نهایت به شناخت هرچه بهتر آب و هوا و اقلیم استان کمک می نماید.
 - جمع بندی و مستندسازی اولیه و کلی آمار و اطلاعات جهت دسترسی آسان و سریع به اطلاعات هواشناسی به کاربران استانی و ملی .
- ارائه نقطه نظرات و انتقادات و پیشنهادات شما مطالعه کننده محترم این نوشتار ما را در ارائه هرچه بهتر و کاربردی تر مطالب یاری خواهد داد.

• تحلیل سینوپتیکی بر وضعیت آب و هوای تابستان ۱۳۹۲

- تحلیل همدیدی تیرماه ۱۳۹۲:

در نخستین روزهای تیرماه جوی ناپایدار بر منطقه حاکم بود بطوریکه شاهد رشد ابر و وزش بادهای شدید خصوصا در ساعات بعدازظهر و اوایل شب بودیم. در روز نهم تیر بارش های پراکنده ای در سطح استان رخ داد که گزارش ایستگاهی آن از بروجن ۰/۱ میلی متر بوده است. از ان پس و از ابتدای دهه دوم تیر ماه شرایط جوی پایداری بر منطقه حاکم بود. از روز ۱۵ تیرماه با توجه به تقویت پرارتفاع جنب حاره ای تا روز ۱۷م روند افزایش نسبی دما را شاهد بودیم اما از روز ۱۸ ام بعلت نفوذ امواج ناشی از کم ارتفاع مدیترانه ای کاهش ارتفاع و افت نسبی دما تا پایان دهه دوم رخ داد. از روز دوشنبه ۲۴ تیرماه تا روز جمعه ۲۸ تیرماه مجددا با توجه به تقویت پرارتفاع جنب حاره ای و استقرار مرکز پرارتفاع ۵۹۲ بر روی ایران و همچنین تقویت کم فشار سطح زمین هفته گرم و گرمترین روزهای تیرماه رادر پی داشت. از روز ۲۸م تا پایان این ماه اندکی از گرمای هوا کاسته شد. میانگین حداکثر دما در این ماه نسبت به تیر ماه ۹۱، ۰.۷، افزایش داشته است. سانتیگراد افزایش و میانگین حداقل نسبت به تیر ماه ۹۱، ۰.۷، افزایش داشته است.

- تحلیل همدیدی مرداد ماه ۱۳۹۲:

طی دو هفته اول مرداد ماه، تقویت قابل ملاحظه ای در پرارتفاع جنب حاره ای، چنانکه در هفته ماقبل آخر تیرماه تجربه شد، مشاهده نگردید و بنابراین دما نسبت به تیرماه کاهش محسوسی یافت. تنها در روزهای دوم و سوم مرداد مرکز پرارتفاع ۵۹۲ بر روی منطقه ما بسته شده بود. وجود یک ناوه عمیق بر روی روسیه که زبانه های آن تا شمال دریای سرخ کشیده می شد، تضعیف پرارتفاع جنب حاره ای را به دنبال داشت و امواج ناشی از آن کاهش دمای بیشینه، رشد ابر و وزش باد در بعدازظهرهای دهه اول مرداد را در سطح منطقه موجب شد. در دهه دوم مرداد ماه با تقویت جریانات فصلی مانسون رطوبت نسبی در سطح منطقه افزایش یافت و در برخی ساعات در سطح منطقه افزایش ابر را شاهد بودیم. در دهه سوم مرداد ماه جوی نسبتا پایدار بر منطقه حاکم بود در این زمان با سرد شدن سطح ۵۰۰ میلی باری و نفوذ تدریجی کنتور دمایی - ۵ دماهای بیشینه و کمینه روند کاهش در پیش گرفت. برای مثال دمای مینیمم برای ایستگاه شهرکرد از ۱۶ درجه سانتیگراد که در دهه میانی مرداد ماه رخ داد به ۹ درجه سانتی گراد در دهه پایانی مرداد ماه کاهش یافت. تنها در روزهای ۲۶ و ۲۷ ام این ماه به علت عبور امواج ضعیف

ناشی از یک تراف شرقی در استان افزایش ابر را شاهد بودیم بطوریکه در روز ۲۶ مرداد بارش Trace از ایستگاه اردل گزارش شد.

- تحلیل همدیدی شهریور ماه ۱۳۹۲:

شهریور ماه ۹۲ را می توان به عنوان ماه بدون پدیده و استقرار جو پایدارنام برد که در طی ۳۱ روز آن تنها نوسانات دمایی ، خصوصا دماهای کمینه و آن هم به علت تغییرات فشار سطح زمین قابل ملاحظه بود. در تاریخ ۹۲/۰۶/۱ دمای کمینه شهرکرد به ۷ درجه سانتی گراد رسید. این در حالی بود که دمای کمینه روز قبل این ایستگاه (۹۲/۰۵/۳۱) ۱۰ درجه سانتی گراد گزارش شده بود. این کاهش دما بعلت نفوذ زبانه های پرفشاری که بر روی دریای سیاه قرار داشت رخ داده است. طی روزهای دوم و سوم شهریور منطقه تحت تاثیر دو موج، یکی غربی و دیگری جنوبی قرار گرفت که در بعدازظهرها افزایش ابر و وزش باد را موجب می شد. در روزهای دیگر جوی پایدار بر منطقه حاکم بود و در روزهای پنج شنبه و جمعه ۷ و ۸ شهریور دمای می نیمم کاهش یافت با توجه به نفوذ پرفشار و قرار گرفتن زبانه ۱۰۰۸ بر روی منطقه، روز ۷ شهریور دماهای کمینه کاهش یافت و برای ایستگاه شهرکرد به ۷ درجه رسید. در دهه دوم شهریور ماه جوی نسبتا پایدار بر استان حاکم بود و در روز ۱۸م این ماه دماهای کمینه در برخی ایستگاهها کاهش یافت و برای شهرکرد به ۵ درجه سانتی گراد رسید. دهه سوم این ماه نیز پدیده خاص هواشناسی گزارش نشد اما در روزهای ۲۲ و ۲۳م این ماه دماهای کمینه با توجه به افزایش فشار سطحی مجددا کاهش یافت بعد از برگشت دماها به روال عادی مجددا دماهای کمینه در روز ۲۵م کاهش یافته و دمای کمینه ایستگاه شهرکرد در این روز به ۳ درجه رسید این کاهش دما در روزهای ۲۹ و ۳۰ شهریور ماه مجددا تکرار شد. میانگین حداقل دما در این ماه نسبت به میانگین سال ۹۱ در مدت مشابه، ۰.۴ درجه کاهش را نشان می دهد.

• بررسی تغییرات دمای تابستان ۱۳۹۲

در جدول شماره ۱ میانگین دمای فصل تابستان سال ۱۳۹۲، ۱۳۹۱ و متوسط سالهای آماری در تعدادی از ایستگاه های هواشناسی سینوپتیک استان که دارای آمار بلند مدت می باشند ارائه شده است. بررسی آمار موجود بیانگر آن است که میانگین دمای تابستان سال جاری در استان بیشتر از میانگین چند ساله بوده و به عبارتی تابستان امسال گرم تر از سال گذشته و سالهای آماری بوده است. در جدول شماره ۲ تغییرات متوسط دمای فصل تابستان ۱۳۹۲ نسبت به میانگین سالهای آماری و متوسط تابستان سال گذشته ارائه شده است.

جدول ۱- میانگین دمای تابستان (برحسب سانتی گراد) در ایستگاه های سینوپتیک استان و مقایسه با سالهای قبل

| عنوان | شهرکرد | بروجن | کوهرنگ | لردگان | سامان | فرخشهر |
|------------------------------------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|
| میانگین دمای تابستان ۱۳۹۱ | ۲۰.۹ | ۲۰.۶ | ۲۰.۵ | ۲۶.۶ | ۲۳.۱ | ۲۲.۳ |
| میانگین دمای تابستان ۱۳۹۲ | ۲۱.۷ | ۲۲.۱ | ۲۱.۳ | ۲۶.۶ | ۲۴.۸ | ۲۳.۳ |
| میانگین دمای تابستان طی دوره آماری | ۲۲.۲ | ۲۰.۹ | ۲۰.۹ | ۲۵.۹ | ۲۳.۹ | ۲۲.۳ |

چنانچه در جدول شماره ۲ نیز مشاهده می شود میانگین دمای فصل تابستان استان نسبت به مدت مشابه سال قبل به طور متوسط در حدود ۰.۹ درجه سانتی گراد و نسبت به تابستانهای سالهای آماری نیز حدود ۰.۸ درجه سانتی گراد افزایش داشته است. میانگین دمای حداقل تابستان سال ۱۳۹۲ نسبت به تابستانهای سالهای آماری در حدود ۰.۵ درجه سانتی گراد افزایش داشته است. میانگین دمای حداکثر این فصل نیز نسبت به مدت مشابه سال قبل ۱.۴ درجه سانتی گراد و نسبت به دوره مشابه بلند مدت ۱.۲ درجه سانتی گراد افزایش داشته است. از این رو تابستان ۹۲ نسبت به سالهای گذشته از روزهای گرمتری برخوردار بوده است.

جدول ۲- تغییرات متوسط دمای تابستان ۱۳۹۲ نسبت به میانگین سالهای آماری و متوسط تابستان سال گذشته

| ایستگاه | شهرکرد | بروجن | کوهرنگ | لردگان | سامان | فرخشهر |
|--|--------|-------|--------|--------|-------|--------|
| تغییر میانگین دمای تابستان سال ۹۲ نسبت به سال قبل | ۰.۷ | ۱.۵ | ۰.۸ | -۰.۱ | ۱.۷ | ۱.۰ |
| تغییر میانگین دمای تابستان سال ۹۲ نسبت به بلند مدت | -۰.۶ | ۱.۲ | ۰.۵ | ۰.۷ | ۰.۹ | ۱.۰ |



جدول ۳- وضعیت ۳ فاکتور از فاکتورهای اصلی دما در تابستان سال ۹۲، تابستان سال قبل و تابستان سالهای آماری در ایستگاههای مورد بررسی استان چهارمحال و بختیاری

| ۳ فاکتور از فاکتورهای اصلی دما | شهرکرد | بروجن | کوهرنگ | لردگان | سامان | فرخشهر |
|-------------------------------------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|
| حداقل مطلق دمای تابستان ۱۳۹۲ | ۵.۴ | ۶.۲ | ۷.۶ | ۱۱.۶ | ۸.۸ | ۸.۰ |
| حداقل مطلق دمای تابستان ۱۳۹۲ | ۲.۸ | ۵.۶ | ۷.۰ | ۱۱.۰ | ۶.۸ | ۵.۵ |
| حداقل مطلق دمای تابستان طی دوره | ۱.۰ | -۱.۴ | ۳.۶ | ۵.۰ | ۲.۸ | ۳.۸ |
| میانگین حداقل دمای تابستان ۱۳۹۲ | ۱۰.۲ | ۱۱.۲ | ۱۱.۹ | ۱۷.۳ | ۱۴.۷ | ۱۲.۶ |
| میانگین حداقل دمای تابستان ۱۳۹۲ | ۱۰.۰ | ۱۲.۶ | ۱۲.۶ | ۱۶.۵ | ۱۶.۵ | ۱۲.۸ |
| میانگین حداقل دمای تابستان طی دوره | ۱۱.۸ | ۱۱.۳ | ۱۲.۶ | ۱۵.۶ | ۱۵.۷ | ۱۲.۵ |
| حداکثر مطلق دمای تابستان ۱۳۹۲ | ۳۶.۶ | ۳۵.۰ | ۳۳.۰ | ۳۹.۸ | ۳۷.۴ | ۳۵.۸ |
| حداکثر مطلق دمای تابستان ۱۳۹۲ | ۳۸.۶ | ۳۶.۴ | ۳۵.۰ | ۴۱.۶ | ۳۸.۶ | ۳۹.۰ |
| حداکثر مطلق دمای تابستان طی دوره | ۴۲.۰ | ۳۶.۶ | ۳۵.۸ | ۴۷.۵ | ۳۸.۶ | ۳۹.۰ |
| میانگین حداکثر دمای تابستان ۱۳۹۲ | ۳۱.۷ | ۳۰.۰ | ۲۹.۱ | ۳۵.۹ | ۳۱.۵ | ۳۲.۱ |
| میانگین حداکثر دمای تابستان ۱۳۹۲ | ۳۳.۳ | ۳۱.۷ | ۳۰.۰ | ۳۶.۶ | ۳۳.۲ | ۳۳.۸ |
| میانگین حداکثر دمای تابستان طی دوره | ۳۲.۷ | ۳۰.۴ | ۲۹.۱ | ۳۶.۱ | ۳۲.۰ | ۳۲.۱ |

در جدول شماره ۴ تغییرات متوسط دمای ماههای مختلف فصل تابستان ۹۲ نسبت به سالهای آماری ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می شود بیشترین افزایش متوسط دما نسبت به میانگین بلند مدت در مردادماه ۱۳۹۲ رخ داده است.

جدول ۴- تغییرات متوسط دمای ماههای تابستان ۱۳۹۲ نسبت به میانگین سالهای آماری

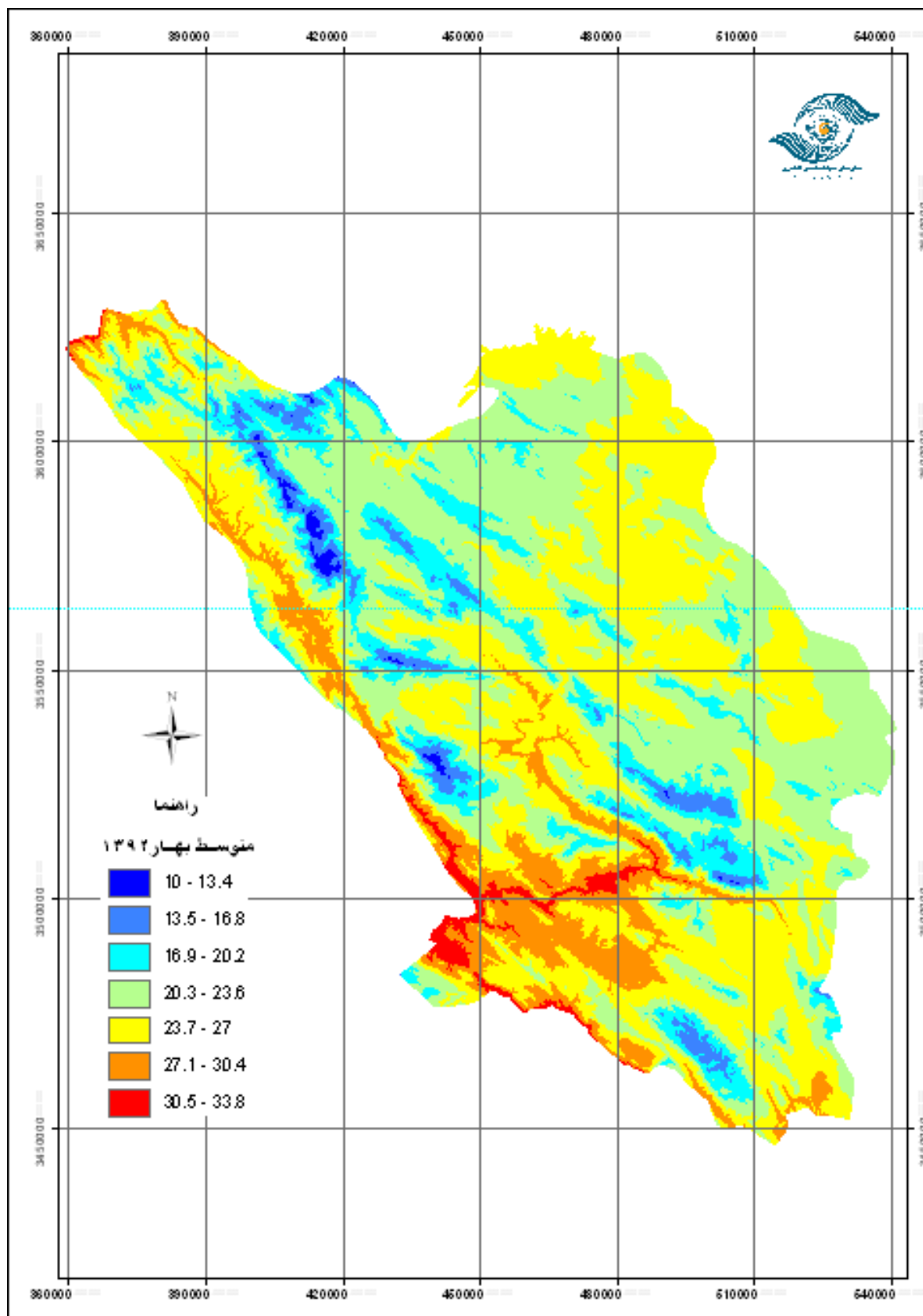
| تغییر میانگین دمای ماههای تابستان سال ۹۱ نسبت به بلند مدت | شهرکرد | بروجن | کوهرنگ | لردگان | سامان | فرخشهر |
|---|--------|-------|--------|--------|-------|--------|
| تیر ۹۲ نسبت به تیر بلند مدت | -۰.۳ | ۱.۱ | ۰.۶ | ۱.۰ | ۰.۸ | ۱.۰ |
| مرداد ۹۲ نسبت به مرداد بلند مدت | -۰.۴ | ۱.۸ | ۰.۶ | ۰.۶ | ۱.۶ | ۱.۵ |
| شهریور ۹۲ نسبت به شهریور بلند مدت | -۱.۱ | ۰.۸ | ۰.۲ | ۰.۶ | ۰.۴ | ۰.۵ |

• میدان متوسط دما در تابستان ۱۳۹۲

جهت ترسیم میدان متوسط دما، ابتدا قانونمندی متوسط فصلی دمای روزانه و ارتفاع در سطح استان مورد بررسی قرار گرفت. در معادله زیر رابطه دما و ارتفاع در استان چهارمحال و بختیاری در تابستان ۱۳۹۲ ارائه شده است. ضریب همبستگی این رابطه ۰.۷۵ بوده و در سطح ۹۹ درصد معنی دار و درجه آزادی آن ۱۱ می باشد.

$$T_{mean} = 39.3 - 0.007 * Elev$$

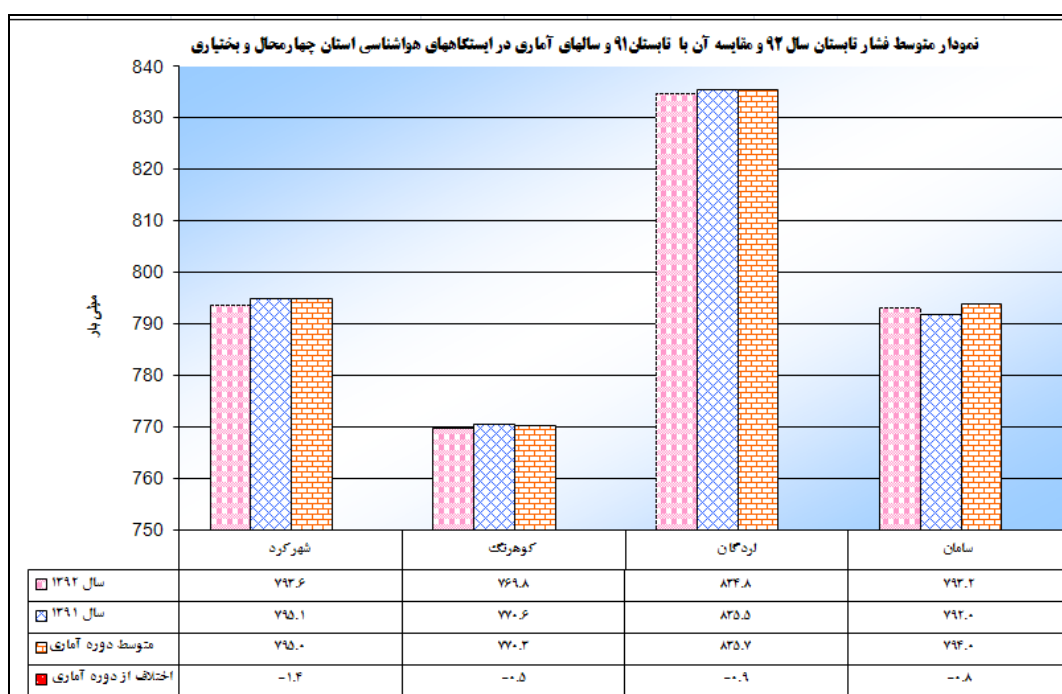
در این رابطه T_{mean} متوسط فصلی دمای روزانه بر حسب درجه سانتی گراد و $Elev$ ارتفاع بر حسب متر است. به منظور تهیه میدان متوسط دما و ترسیم خطوط همدمای از نقشه رقومی ارتفاع استان (DEM) در مقیاس ۱/۲۵۰۰۰ استفاده شد. در شکل زیر پهنه متوسط دمای روزانه استان و خطوط همدمای ارائه شده است. متوسط دمای فصل تابستان ۱۳۹۲ از ۱۰ تا ۳۴ درجه سانتیگراد در سطح استان در نوسان می باشد که کمترین مقدار بر روی ارتفاعات و بیشترین مقادیر در نقاط کم ارتفاع استان به خصوص مناطق غربی و جنوبی استان مشاهده میشود.



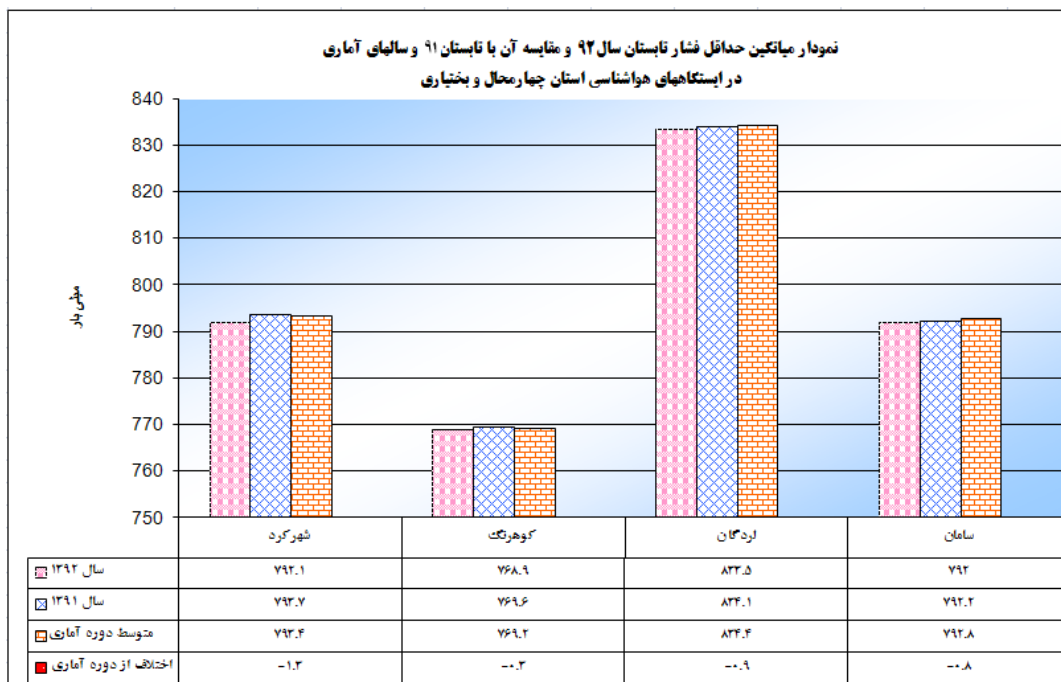
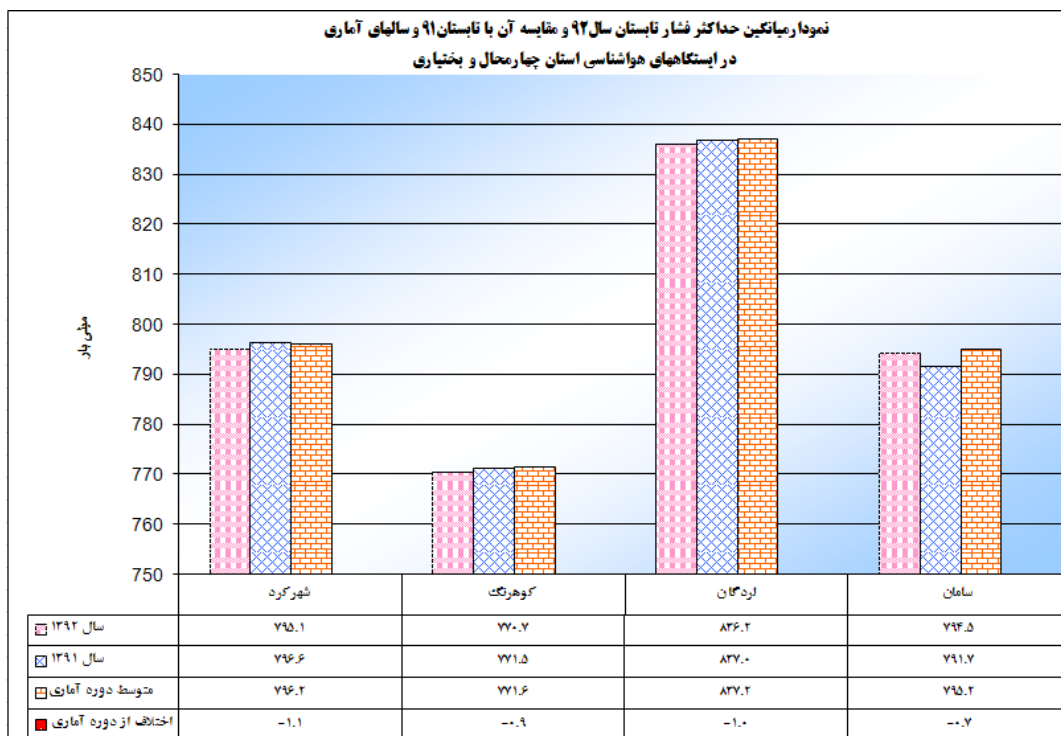
شکل ۱- تصویر نقشه میدان متوسط دمای فصل تابستان ۱۳۹۲ و خطوط همدمای در این فصل

• فشار در تابستان ۱۳۹۲

به منظور بررسی چگونگی تغییرات فشار در تابستان ۱۳۹۲، نمودار حداقل، حداکثر و متوسط فشار سطح ایستگاه که اصطلاحاً به آن QFE گفته می شود ترسیم و مورد بررسی قرار گرفت. نسبت به میانگین بلند مدت متوسط فشار در تابستان امسال در تمامی ایستگاههای مورد بررسی از کاهش برخوردار بوده است. بیشترین کاهش نیز در ایستگاه شهرکرد مشاهده می شود. بررسی نمودار متوسط حداکثر فشار و متوسط حداقل فشار نیز این شرایط را نشان میدهند و هر دو فاکتور از میانگین های حدی این ایستگاه نیز تغییراتی مشابه متوسط فشار را نشان میدهند.



افزایش دما نسبت به میانگین بلندمدت و به خصوص افزایش دمای شب ها را می توان به عنوان یکی از دلایل کاهش میانگین فشار سطح ایستگاه های استان در تابستان سال جاری نسبت به میانگین بلند مدت بیان نمود. لازم به ذکر است بررسی میزان حاکمیت الگوهای همدیدی همراه با کاهش فشار نظیر کم فشار حرارتی در فصل تابستان ۹۲ و مقایسه آن با شرایط بلندمدت نیز به علت یابی این موضوع کمک خواهد کرد.



• بارندگی در تابستان ۱۳۹۲

جو ناپایدار و رشد ابر و بارش های پراکنده در تیرماه ۹۲ و همچنین عبور امواج ضعیف ناشی از ناوه شرقی در مردادماه نتوانست بارش بیشتر از ۰.۱ میلیمتر را در استان باعث شود و از این رو میتوان تابستان ۹۲ تابستانی بسیار کم بارش معرفی نمود. اگرچه سهم بارش تابستانی استان رقم ناچیزی از سرجمع بارش ها را در بر می گیرد ولیکن اهمیت این پدیده و اثرات زیست محیطی آن را نباید از نظر دور داشت.

در مقایسه با مدت مشابه سال قبل و دوره بلند مدت آماری بارش استان بطور متوسط ۱۰۰ درصد کاهش داشته است.

جدول ۵- میزان بارندگی در فصل تابستان ایستگاههای سینوپتیک، خودکار و اقلیم شناسی استان چهارمحال و بختیاری

| ایستگاه سال زراعی | شهرکرد | بروجن | کوهرنگ | لردگان | سائسان | فرشده | بلاخچی | درک | آوزگان | مال خلیفه | فارسان | اردل | سورشجان | سورشجان |
|-------------------------------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|-----------|--------|-------|---------|---------|
| تابستان ۸۹ | 0.0 | 1.1 | 0.0 | 4.4 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 1.0 | 1.4 | 1.0 | 0.1 | 4.0 | 0.1 | 1.2 |
| تابستان ۹۰ | 0.6 | 0.6 | 0.0 | 2.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 1.0 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 |
| تابستان ۹۱ | 10.0 | 6.9 | 4.2 | 0.0 | 0.1 | 2.4 | 0.3 | 0.2 | 5.1 | 3.0 | 1.8 | 3.4 | 4.7 | 4.5 |
| تابستان ۹۲ | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| میانگین بلند مدت | 1.7 | 1.4 | 2.3 | 1.4 | 2.6 | 1.1 | 1.8 | 1.6 | 7.7 | 1.4 | 2.4 | 2.9 | 0.8 | 2.0 |
| تغییرات سالجاری به سال قبل | -100% | -99% | -100% | 0% | -100% | -100% | -100% | -100% | -100% | -100% | -100% | -100% | -100% | -100% |
| تغییرات سالجاری به میانگین | -100% | -93% | -100% | -100% | -100% | -100% | -100% | -100% | -100% | -100% | -100% | -100% | -100% | -100% |

• بارش سال زراعی ۹۲-۹۱

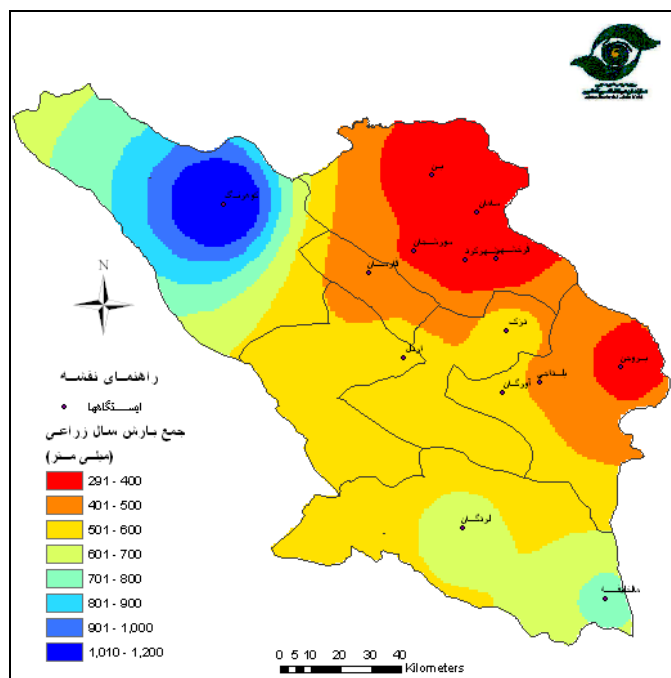
در جدول ۶ بارش سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ و مقایسه آن با سالهای گذشته و دوره آماری ارائه شده است. همانگونه که در این جدول مشاهده می شود، جمع بارش سال زراعی ۹۲-۹۱ ایستگاههای شاخص استان بین ۲۴۷ میلیمتر در بروجن تا ۱۱۹۳ میلی متر در کوهرنگ قرار دارد. میدان جمع بارش سال زراعی ۹۲-۹۱ استان نیز در شکل شماره ۲ ارائه شده است

در پایان سال زراعی ۹۲-۹۱ میانگین بارش استان به عددی در حد میانگین بلند مدت خود رسید. با این وجود کاهش بارش در برخی از مناطق استان قابل ملاحظه است به عنوان مثال مقدار کاهش بارش در ایستگاه کوهرنگ نسبت به میانگین بلند مدت ۱۴ درصد و در سایر ایستگاه ها از جمله بن، سورشجان، فارسان به ترتیب ۱۴، ۱۴ و ۱۰ درصد میباشد.

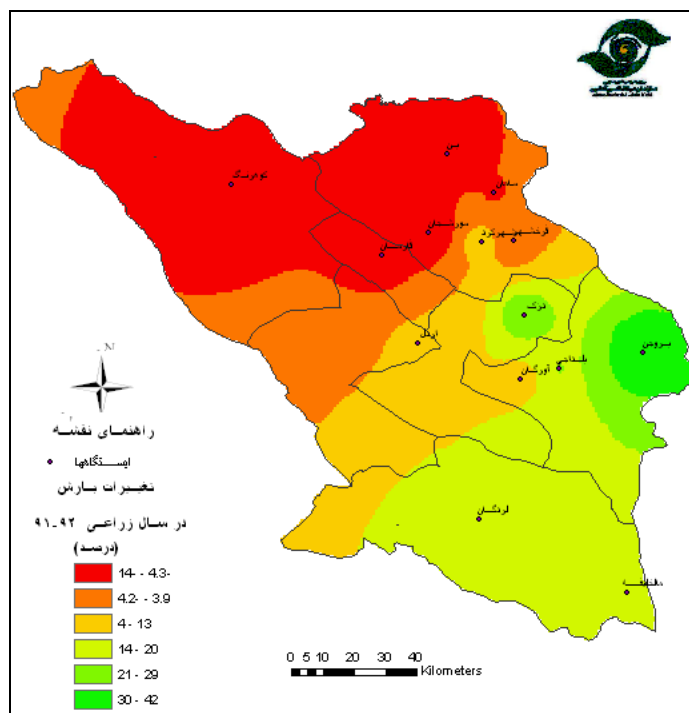
جدول ۶ بارش سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ و مقایسه آن با سالهای گذشته و دوره آماری

| اداره کل هواشناسی استان چهارمحال و بختیاری | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|-------|-------|--------|----------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|---------|--------------|
| میزان بارندگی سال زراعی جاری (برحسب میلیمتر) در چند ایستگاه استان و مقایسه با سالهای قبل | | | | | | | | | | | | | | | |
| بارندگی سال زراعی جاری تا ساعت ۶/۵ صبح ۹۲/۰۶/۳۱ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ایستگاه سال زراعی | سورسجان | بن | اردل | فارسان | سک خلیفه | اورگان | درک | بلداجی | فرشده | سائمان | لردگان | کوهننگ | برون | سورسجان | میانگین وزنی |
| ۸۹-۹۰ | 288.0 | 243.0 | 299.2 | 405.8 | 527.8 | 392.5 | 214.4 | 293.9 | 177.8 | 211.4 | 401.6 | 961.8 | 168.7 | 212.9 | 465.0 |
| ۹۰-۹۱ | 318.6 | 291.5 | 427.8 | 406.2 | 603.9 | 367.8 | 380.2 | 324.3 | 265.1 | 304.6 | 453.6 | 1025.1 | 216.9 | 303.5 | 527.0 |
| ۹۱-۹۲ | 385.5 | 310.1 | 581.4 | 472.5 | 723.7 | 583.3 | 580.0 | 475.6 | 291.2 | 328.5 | 640.6 | 1192.7 | 349.7 | 352.9 | 664.0 |
| میانگین بلند مدت تا امروز | 448.0 | 360.1 | 550.5 | 524.2 | 610.6 | 531.7 | 445.6 | 394.0 | 300.1 | 345.7 | 537.0 | 1380.0 | 247.8 | 325.9 | 668.0 |
| میانگین یک سال زراعی کامل | 448.0 | 360.0 | 550.0 | 524.0 | 610.0 | 532.0 | 450.0 | 395.0 | 300.0 | 346.0 | 537.0 | 1380.0 | 247.0 | 325.0 | 668.0 |
| تغییرات سالیانه به سال قبل | 21% | 6% | 36% | 16% | 20% | 59% | 53% | 47% | 10% | 8% | 41% | 16% | 61% | 16% | 26% |
| تغییرات سالیانه به میانگین بلند مدت | -14% | -14% | 6% | -10% | 19% | 10% | 30% | 21% | -3% | -5% | 19% | -14% | 41% | 8% | -1% |

بررسی ها نشان میدهد که از مهرماه سال ۱۳۸۶ تا ۳۱ شهریور ۱۳۹۲ میزان بارش استان بطور متوسط ۷۰۰ میلی متر کاهش داشته است. و این وضعیت در کوهننگ به عنوان منطقه مهم بارشی کشور و سرمنشاء دو حوزه آبریز مهم زاینده رود و کارون به ۲۳۰۰ میلی متر میرسد و به عبارت دیگر می توان گفت در چند سال گذشته بیشتر از جمع یک سال زراعی کامل، کاهش بارش رخ داده است. این موضوع تبعات خشکسالی آبشناسی را در استان نمایان ساخته است که می بایست برنامه ریزی ها و تمهیدات لازم جهت مقابله با آثار زیان بار این پدیده در سطح استان تداوم یابد. شکل ۳ در بردارنده نقشه میزان تغییرات بارش سال زراعی ۹۲-۹۱ نسبت به میانگین بلند مدت استان می باشد. بررسی توزیع مکانی تغییرات بارش سال زراعی ۹۲-۹۱ نسبت به میانگین بلند مدت نشان دهنده آن است که در سال زراعی یاد شده حدود ۵۹ درصد از مساحت استان با خشکسالی متوسط تا خفیف مواجه و ۴۱ درصد از مساحت استان در شرایط نرمال قرار داشته است.



شکل ۲- نقشه مجموع بارندگی در سال زراعی ۹۱-۹۲

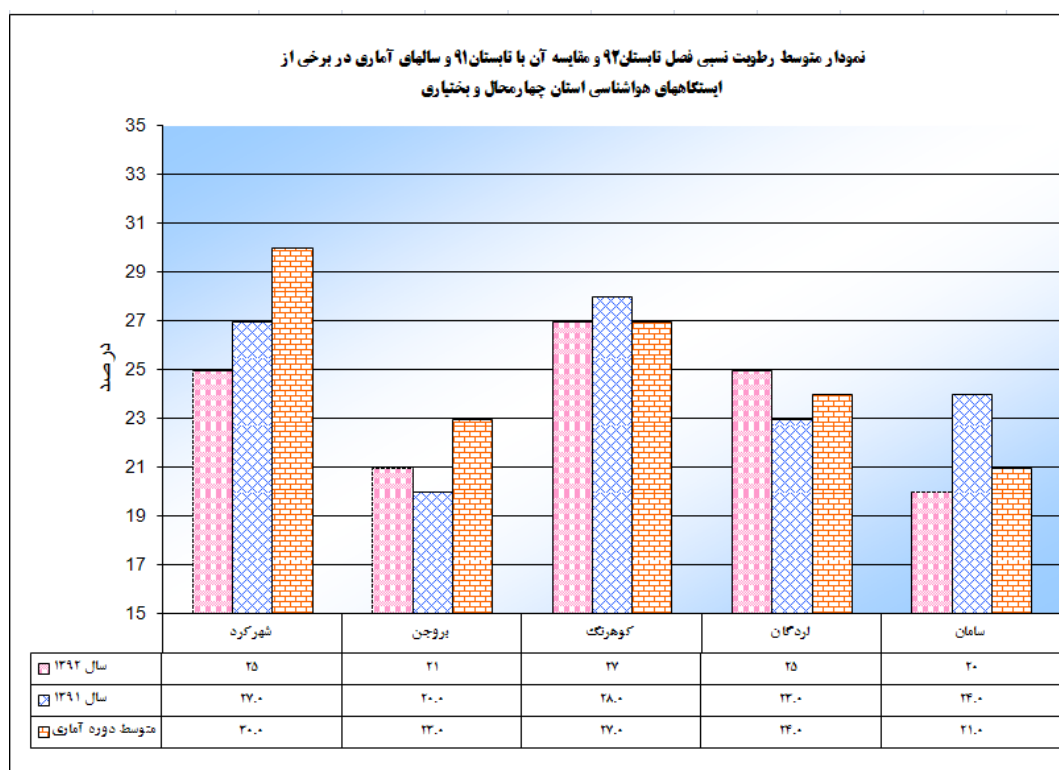


شکل ۳- نقشه تغییرات جمع بارندگی استان چهارمحال و بختیاری نسبت به میانگین بلند مدت در سال زراعی ۹۱-۹۲

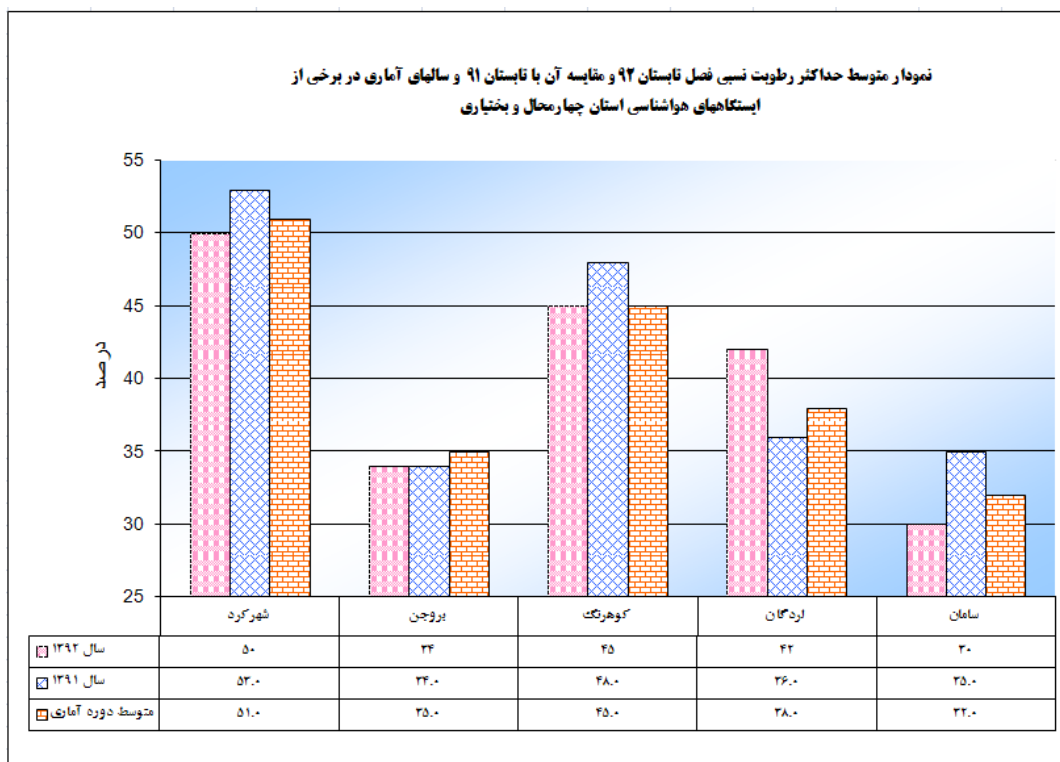
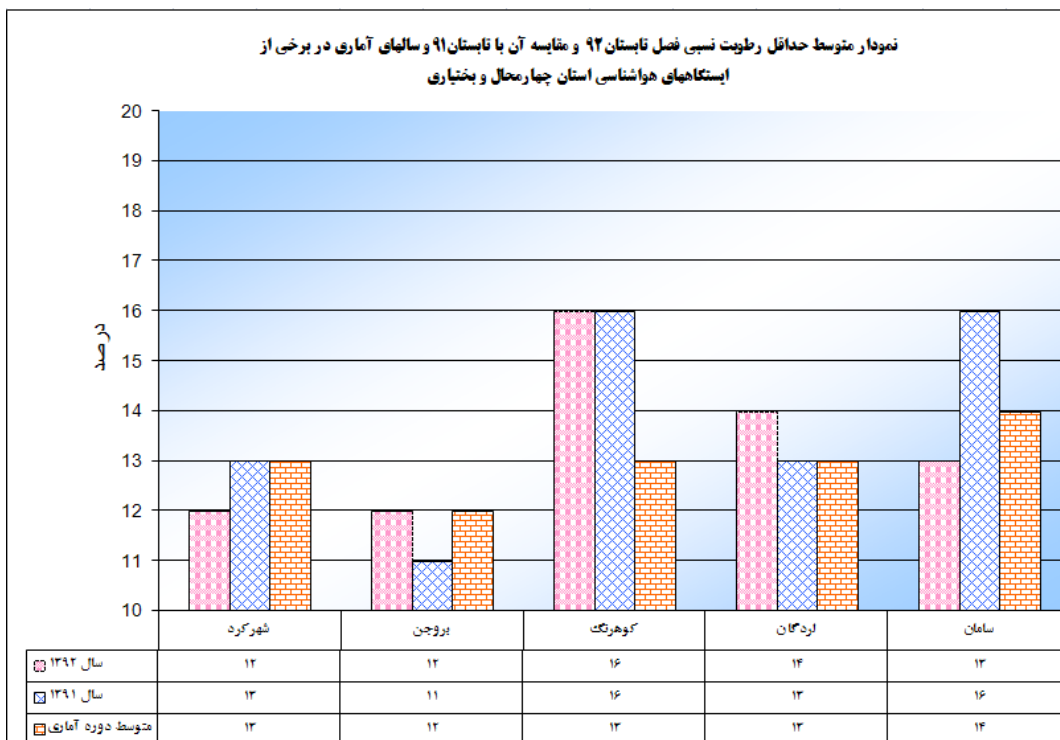
• رطوبت تابستان ۹۱

در مقایسه با تابستان سالهای آماری متوسط رطوبت نسبی نسبت به میانگین بلند مدت در ایستگاه های کوهرننگ و سامان افزایش و در سایر ایستگاهها کاهش داشته است. متوسط حداقل رطوبت نسبی در این فصل نسبت به مدت مشابه دوره بلند مدت در ایستگاه های شهرکرد و سامان کاهش داشته و در سایر ایستگاهها با افزایش همراه بوده است.

متوسط رطوبت نسبی ساعت ۶:۳۰ صبح که معمولا معرف بیشترین مقدار رطوبت در شبانه روز است در لردگان و کوهرننگ نسبت به فصل تابستان سالهای آماری افزایش داشته است. بیشترین افزایش متوسط رطوبت نسبی در ساعت ۱۵:۳۰ محلی در ایستگاه کوهرننگ و به میزان ۳ درصد مشاهده می شود. لازم به ذکر است معمولا حداقل رطوبت نسبی شبانه روز در ساعت ۱۵:۳۰ محلی رخ میدهد.

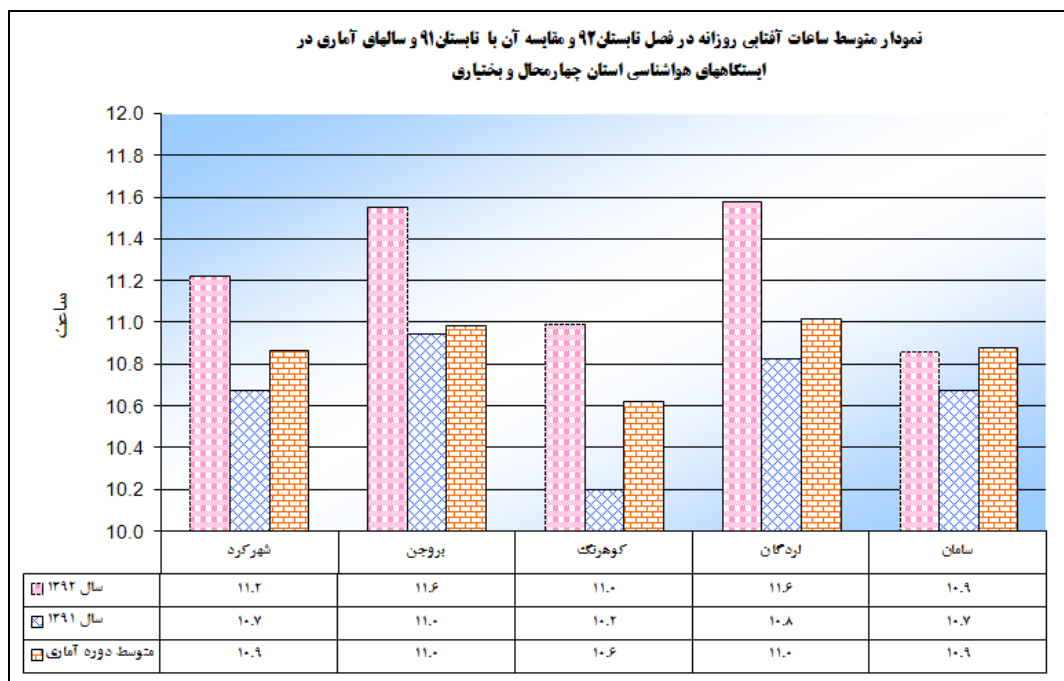


تغییرات دما و سرعت باد از جمله عوامل موثر بر رطوبت نسبی به شمار می روند. افزایش دما پذیرش بخار آب جو را بالا می برد و در صورت عدم تزریق رطوبت میزان رطوبت نسبی کاهش می یابد. افزایش سرعت باد و کاهش میزان پایداری باد نیز اثر مستقیمی بر کاهش رطوبت نسبی دارد. در هر صورت تغییرات رطوبت نسبی در تابستان ۹۲ نیز جای بررسی بیشتری دارد.



• ساعات آفتابی تابستان ۹۱

در مقایسه با سال قبل و متوسط سالهای آماری میانگین روزانه ساعات آفتابی تابستان ۹۲ در بسیاری از ایستگاههای مورد بررسی از افزایش برخوردار بوده است. این میزان بطور متوسط به حدود ۲۵ دقیقه در هر روز می رسد. بیشترین مقدار افزایش در ایستگاه های لردگان و بروجن مشاهده می شود و متوسط ساعات آفتابی ایستگاه سامان تغییر محسوسی نسبت به میانگین ۱۰ ساله خود نشان نمیدهد. چنانچه در قسمت بارش نیز ذکر شد تابستان ۹۲، تابستانی بسیار کم بارش در بین سالهای آماری بود و از این رو کاهش ابرناکی آسمان در این فصل، افزایش ساعات آفتابی را به دنبال داشته است.



خاطر نشان می سازد ساعات آفتابی به مدت زمانی که نور خورشید به دستگاه آفتابنگار می رسد و موجب سوخته شدن کارت آفتابنگار میگردد گفته می شود. در شکل ۴ دستگاه آفتابنگار نشان داده شده است.



شکل ۴- دستگاه آفتابنگار

• بررسی وزش باد در تابستان ۹۱

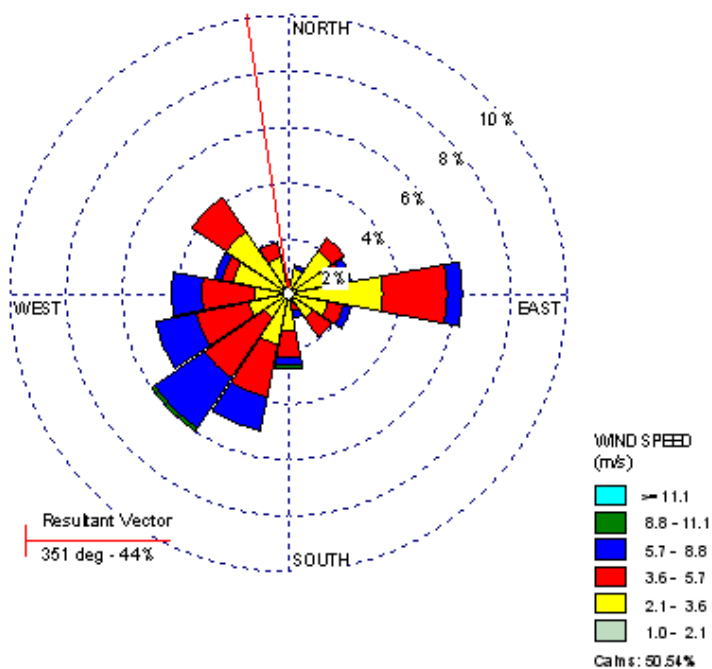
اگرچه نقش هریک از عناصر اقلیمی در جایگاه خود از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد ولیکن نقش برخی از عناصر اقلیمی در محیط زیست و اکوسیستم بسیار مهم می باشد که از جمله آنها می توان به عنصر اقلیمی باد اشاره نمود. نقش مهم این عنصر اقلیمی به خصوص در جوامع گیاهی و اثرات آن بر میزان نیاز آبی گیاهان، تغییرات رطوبت نسبی و تبخیر به خوبی نمایان است. جدول شماره ۶ حاوی اطلاعات کلی وزش باد در سطح استان از نظر فاکتورهای اصلی این پارامتر می باشد:

جدول شماره ۶ فاکتورهای باد ایستگاههای هواشناسی سینوپتیک استان چهارمحال و بختیاری در تابستان ۱۳۹۲

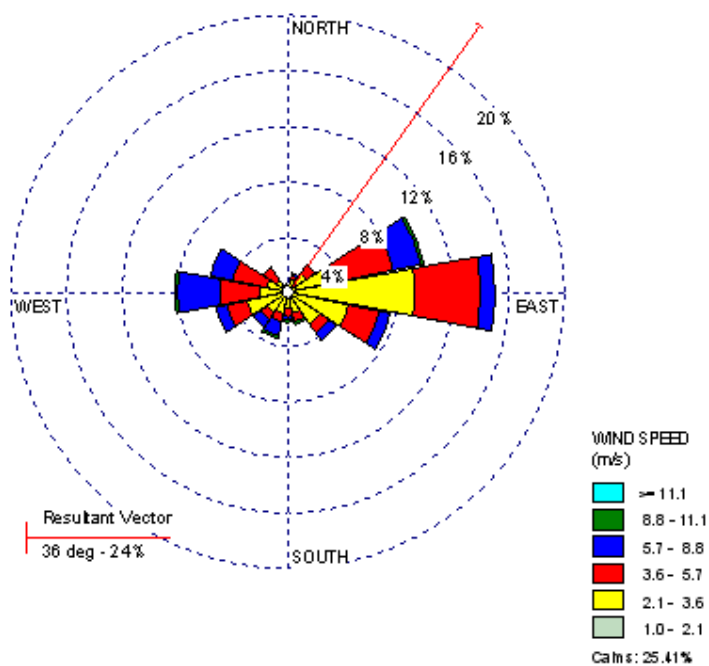
| ایستگاه | متوسط سرعت ۹۲ | درصد شرایط آرام ۹۲ | متوسط سرعت ۹۱ | درصد شرایط آرام ۹۱ | بیشترین فراوانی سرعت | حداکثر سرعت باد | جهت باد غالب |
|---------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|--------------|
| شهرکرد | ۲ | ۵۰ | ۱.۹ | ۵۳ | ۳.۶-۲.۱ | ۲۳۰-۱۰ | شرقی |
| بروجن | ۲.۹ | ۲۵ | ۲.۷ | ۲۸ | ۳.۶-۲.۱ | ۱۸۰-۱۲ | شرقی |
| لردگان | ۲.۱ | ۴۶ | ۲.۴ | ۴۶ | ۳.۶-۲.۱ | ۲۷۰-۹ | شمال غربی |
| کوهرنگ | ۱.۸ | ۶۳ | ۱.۴ | ۶۹ | ۵.۷-۳.۶ | ۳۲۰-۱۰ | غربی |
| فارسان | ۲.۵ | ۵۱ | ۲.۸ | ۴۹ | ۵.۷-۳.۶ | ۳۰۰-۱۰ | جنوبی |
| سامان | ۴.۷ | ۲۱ | ۳.۹۵ | ۳۰ | ۵.۷-۳.۶ | ۲۱۰-۱۶ | جنوبی |
| اردل | ۲.۷ | ۴۸ | ۲.۲ | ۵۱ | ۵.۷-۳.۶ | ۲۸۰-۱۱ | غربی |
| بن | ۱.۹ | ۳۴ | ۰.۵ | ۷۲ | ۲.۱-۱ | ۲۱۰-۲۲ | جنوب شرقی |
| سورشجان | ۱.۷ | ۳۹ | ۱.۸ | ۳۴ | ۲.۱-۱ | ۲۰۰-۲۳ | جنوبی |
| گندمان | ۱ | ۵۳ | ۱.۱ | ۵۰ | ۲.۱- ۱ | ۱۰۷-۱۶ | شمال شرقی |
| شلمزار | ۱.۳ | ۳۵ | * | * | ۲.۱- ۱ | ۲۲۷-۲۲ | جنوب شرقی |

بیشترین سرعت باد در تابستان ۹۲ از ایستگاه خودکار سورشجان و به میزان ۲۳ متر بر ثانیه گزارش شد. ایستگاه سامان نیز با ۴.۷ متر بر ثانیه بالاترین متوسط سرعت باد فصلی را در بین ایستگاههای مورد بررسی داشته است. کمترین میزان متوسط سرعت باد نیز مربوط به ایستگاه گندمان می باشد. لازم به ذکر است نسبت به سال گذشته متوسط سرعت باد در بسیاری از ایستگاههای استان افزایش داشته و در مقابل از شرایط آرام کاسته شده است.

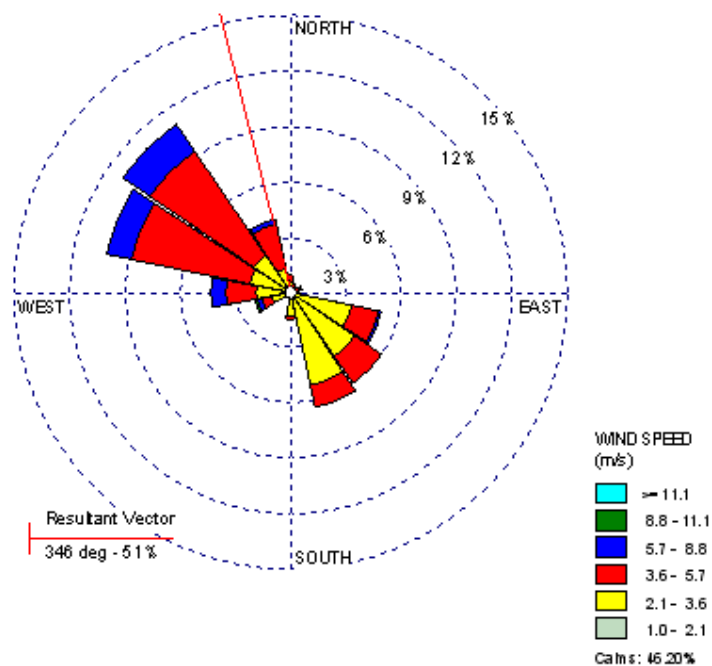
• گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه فرودگاه شهرکرد:



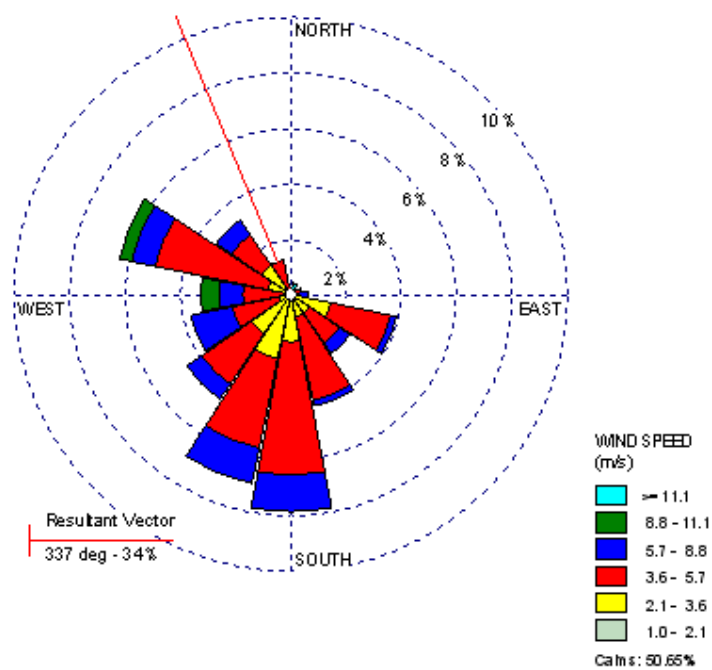
• گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه بروجن:



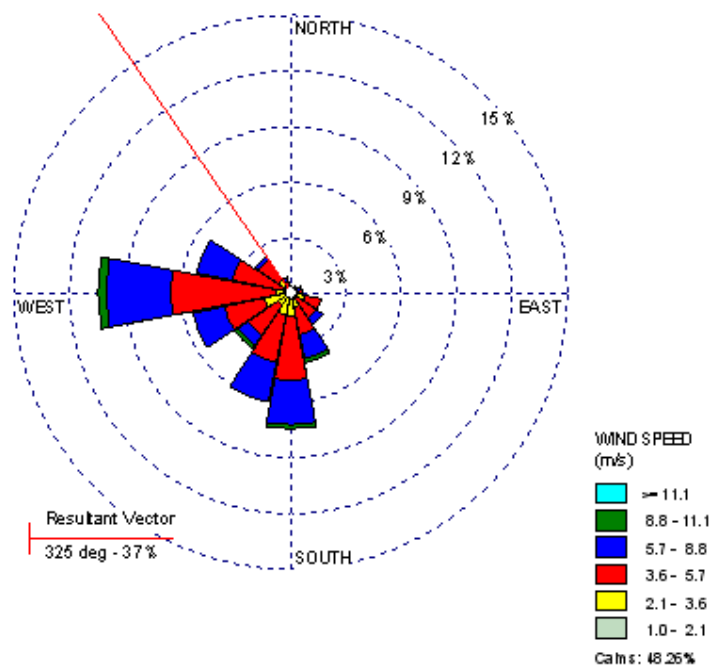
• گلیاد تابستان ۹۲ ایستگاه لردگان:



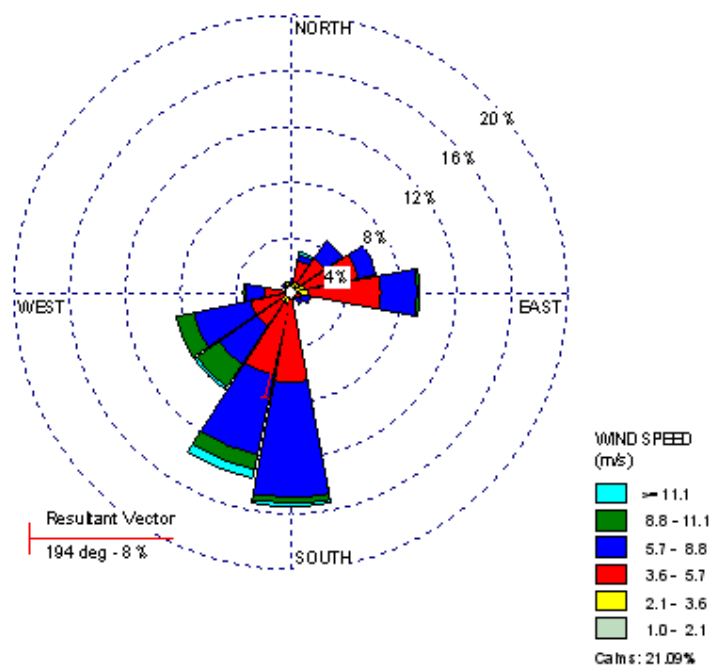
• گلیاد تابستان ۹۲ ایستگاه فارسان:



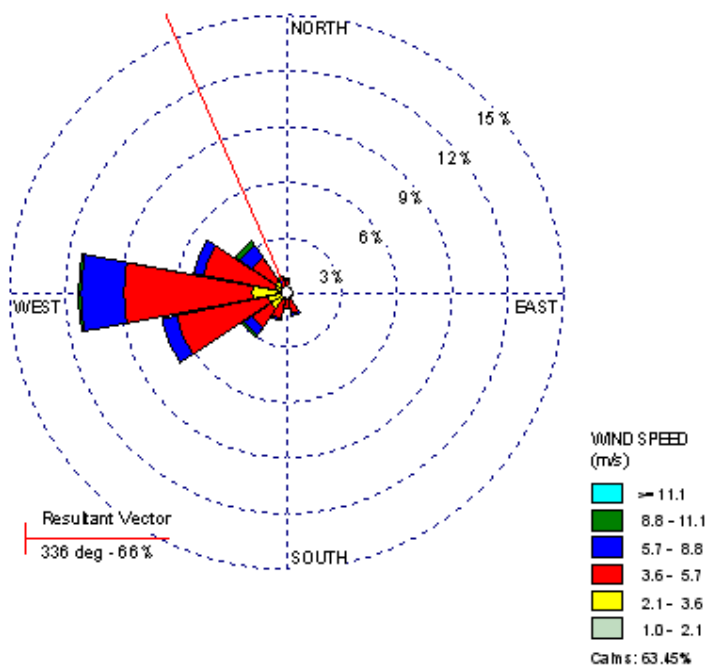
• گلیاد تابستان ۹۲ ایستگاه اردل:



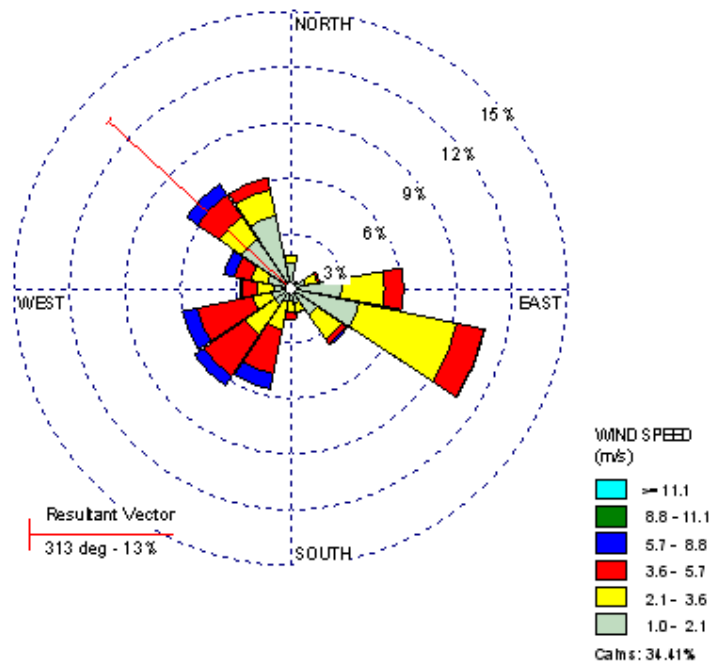
• گلیاد تابستان ۹۲ ایستگاه سامان:



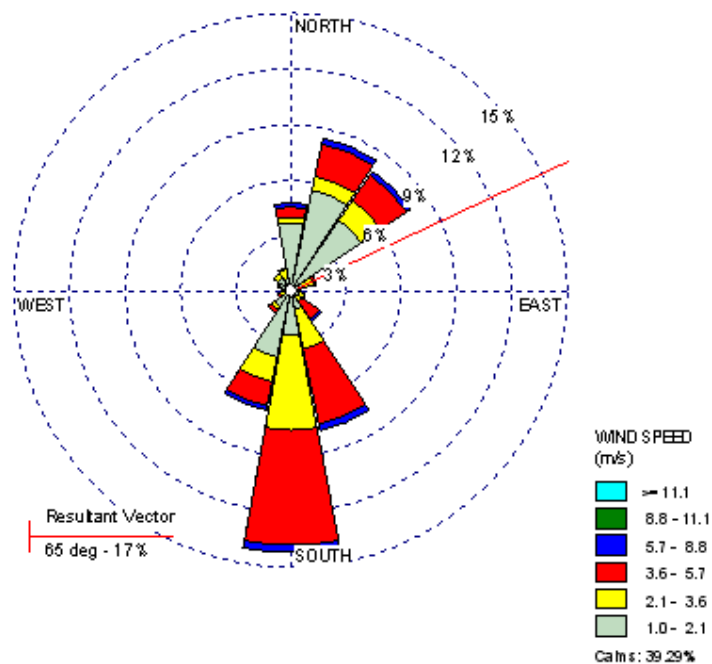
• گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه کوهرنگ:



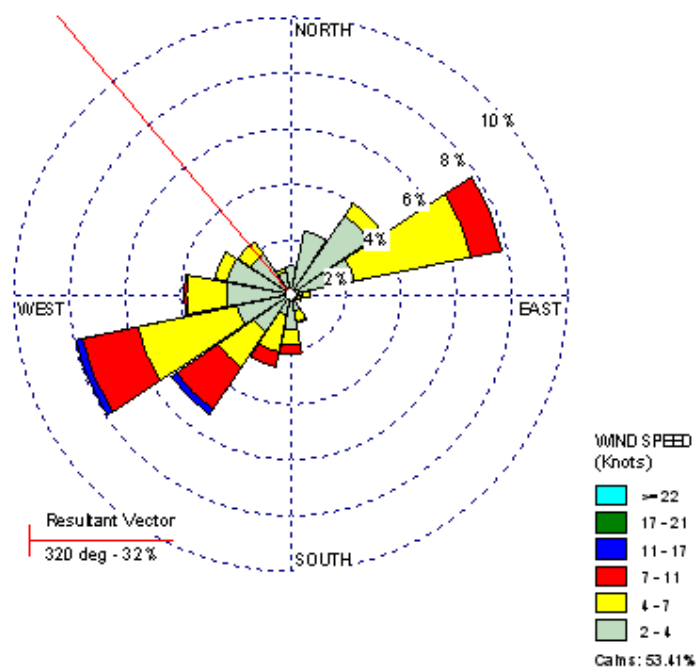
• گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه بن:



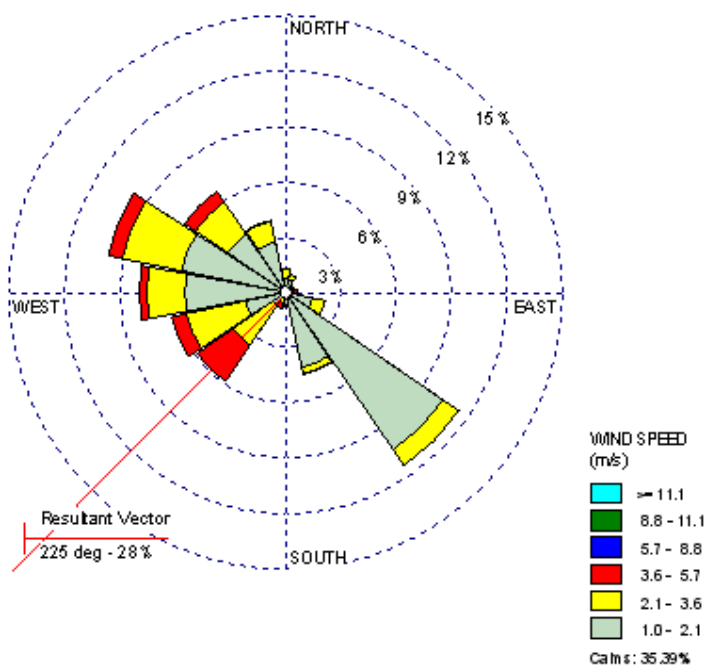
• گلیاد تابستان ۹۲ ایستگاه سورشجان:



• گلیاد تابستان ۹۲ ایستگاه گندمان:



• گلباد تابستان ۹۲ ایستگاه شلمزار:



جمع بندی شرایط اقلیمی سال زراعی ۹۱-۹۲:

فصل تابستان از نظر تقویم سال آبی و زراعی به عنوان فصل پایانی محسوب می گردد و از این رو در پایان این فصل با نگاهی اجمالی به سال زراعی گذشته از نظر فاکتورهای اقلیمی دما و بارش خلاصه ای از ویژگیهای مرتبط و موثر بر منابع آب استان ارائه می گردد:

- بررسی ها نشان میدهد که از مهرماه سال ۱۳۸۶ تا ۳۱ شهریور ۱۳۹۲ میزان بارش استان بطور متوسط ۷۰۰ میلی متر کاهش داشته است. به عبارت دیگر در ۵ ساله اخیر استان چهارمحال و بختیاری یک سال بارشی خود را از دست داده است.
- در پایان سال زراعی ۹۱-۹۲ میانگین بارش استان به عددی در حد میانگین بلند مدت خود رسید. با این وجود کاهش بارش در برخی از مناطق استان از جمله بن، سورشجان، فارسان به ترتیب ۱۴، ۱۴ و ۱۰ درصد می رسد.
- در سال زراعی ۹۱-۹۲ کاهش ۱۴ درصدی بارش کوهرنگ به عنوان دومین قطب پربارش کشور، جمع کاهش بارش کیخسرو زاگرس را در ۵ سال اخیر به ۲۳۰۰ میلی متر رساند.
- براساس شاخص های خشکسالی آب شناسی، ۶.۴ درصد از مساحت استان با خشکسالی شدید، ۳۲ درصد با خشکسالی متوسط و ۴۸ درصد نیز شرایط نزدیک به نرمال از نظر خشکسالی مواجه می باشد.
- تکرار مجدد ذوب زود هنگام برف در ایستگاه کوهرنگ. (حدود ۴۵ روز)
- میانگین دما در سال زراعی ۹۲ (۹۱-) در حدود ۰/۶ درجه سانتی گراد بیشتر از نرمال بوده است
- متوسط سرعت باد در تابستان ۹۲ نسبت به سنوات قبل از افزایش برخوردار بوده است .

شرایط اقلیمی استان در سال زراعی گذشته لزوم حرکت در جهت برنامه ریزی هرچه دقیق تر به منظور مقابله و کاهش آثار و پیامدهای کمبود بارش را به عنوان یک مخاطره جوی آشکار می سازد. افزایش میانگین دما و افزایش سرعت باد از جمله عوامل مهمی هستند که آثار و تبعات خشکسالی آب شناسی را تشدید می نمایند. از این رو لازم است موضوع حفظ منابع آب استان و افزایش بهره وری در مصرف به طور جدی تر مورد توجه قرار گیرد و سعی شود تا با اتخاذ راهکارهای مناسب تا حد امکان اثرات عوامل اقلیمی افزایش دهنده تبعات خشکسالی کاهش یابد. پیش آگاهی سه ماهه بارش استان چهارمحال و بختیاری بیانگر آن است که وضعیت بارش در ماههای آذر تا بهمن ۹۲ در حد میانگین بلند مدت خواهد بود.