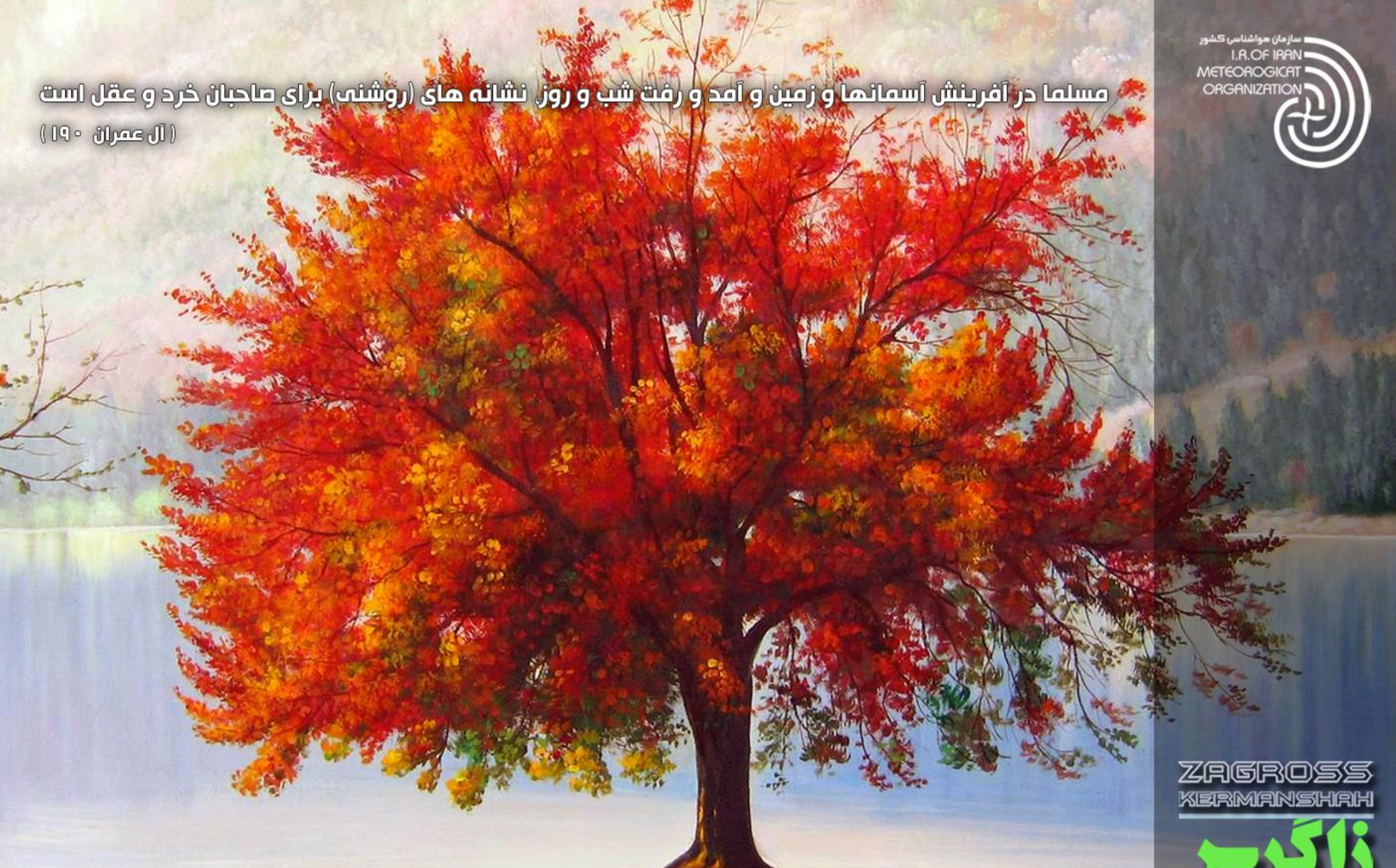




مسلم در آفرینش آسمانها و زمین و آمد و رفت شب و روز نشانه های (روشنی) برای صاحبان خرد و عقل است

(آل عمران ۱۹۰)



ZAGROSS
KERMANSHAH

زاگرس

اداره کل هواشناسی استان کرمانشاه

فصلنامه شماره

۴۷

پاییز ۹۷

**این فرم افزار ، نشریه داخلی
اداره کل هواشناسی استان
کرمانشاه می باشد و هدف
عمده از تهیه و انتشار آن
اعلام آخرین وضعیت جوی
استان و تازه های هواشناسی
در استان کرمانشاه است**

تحلیل وضعیت جوی استان در پاییز ۹۷

سعید قاسمی ، فرهاد قیاسی

بارورسازی ابرها

صابر محمدی

تحلیل پارامترهای جوی استان کرمانشاه در پاییز ۱۳۹۷

شاهپور شایگان مهر

واکاوی دمای بیشینه و کمینه ایستگاه هواشناسی کرمانشاه در پاییز ۱۳۹۷

محمد احمدی



قال الله الحكيم في كتابه الكريم :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالاختلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالنَّارِ
الَّتِي تَقْجِرُ فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ
فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ
وَالتَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

به راستی که در آفرینش آسمانها و زمین و آمد و شد شب
و روز و کشتی که در دریا روان است و به مردم سود می رساند و
آبی که خداوند از آسمان فرو می ریزد و به وسیله آن زمین را بعد
از مرگش زنده می گرداند و در آن از هر نوع جنبنده ای پراکنده
ساخته و همچنین گردانیدن بادهای ابری که رام و فرمانبردار
هیان آسمان و زمین است. (آری در تمام این پدیده ها)
نشانه های از وجود خدا برای مردمی است که تعقل می کنند.

«سوره البقره آیه ۱۶۴»



وب سایت اداره کل هواشناسی استان کرمانشاه

www.kermanshahmet.ir

وب سایت سازمان هواشناسی کشور

www.weather.ir

شبکه های اجتماعی

@kermanshahmet.ir

عنوان : فصلنامه داخلی اداره کل هواشناسی استان کرمانشاه

سردبیر : محمد خسروی

تنظیم کننده : پروانه صفری

شرایط پذیرش مقاله :

لطفاً در ارائه مقاله به این نشریه موارد زیر را رعایت فرمایید:

- ۱- از ارائه مطالب تئوریک یا غیر کاربردی و نیز مطالب درسی خودداری شود .
- ۲- مقالات و مطالب صرفاً بررسی موضوع های هواشناسی مربوط به استان کرمانشاه باشد .
- ۳- از بررسی عوامل هواشناسی استان مانند باد ، دمای هوا و خاک ، بارش ، فشار ، رطوبت ، پدیده های مخرب جوی و ...
مربوط
به استان کرمانشاه استقبال می شود .
- ۴- سایر موضوع های ذیربط مربوط به استان که ارتباط غیر مستقیم با هواشناسی دارد مانند موضوع کشاورزی ، منابع طبیعی ، آب و رانش و ... به شرط تأکید بر ارتباط موضوع با هواشناسی مورد استقبال قرار می گیرد

تحلیل وضعیت جوی استان در پاییز ۹۷

سعید قاسمی کارشناس مسئول مدل های عددی و پیش بینی اقلیمی

فرهاد قیاسی کارشناس مسئول مدل های کاربردی هواشناسی

الف) مهر ماه ۹۷

میانگین کمینه دمای هوای استان در این ماه تقریبا ۱۴ درجه سانتیگراد بالای صفر بود. بیشترین کمینه دمای روزانه در این ماه، بالغ بر ۲۷,۶ درجه سانتیگراد بالای صفر، در روز ۲۲ در سومار و کمترین آن به میزان ۴ درجه بالای صفر در روز ۱۲۹م و در ماهیدشت به ثبت رسید.

میانگین بیشینه دمای روزانه هوای استان در این ماه تقریبا ۳۰ درجه سانتیگراد بالای صفر بود. بیشترین دمای بیشینه این ماه، بالغ بر ۴۲,۴ درجه سانتیگراد در روز اول ماه در سومار و کمترین آن به میزان ۱۵,۵ درجه در روز سوم و در هرسین گزارش گردید.

مهمترین سامانه ی بارش زای این ماه، سامانه ای بود که طی روزهای ۱۲۸م تا ۱۳۰م توانست بارش متوسطی بالغ بر ۱۹,۲ میلیمتر برای سطح استان و ۲۷ میلیمتر برای شهر کرمانشاه در پی داشته باشد. بیشترین بارش ناشی از فعالیت سه روز این سامانه ۴۳ میلیمتر در هلسی به ثبت رسید.

بیشترین وزش باد، ۳۱ متر برثانیه (۱۱۲ کیلومتر بر ساعت) با جهت غربی و کمترین دید افقی ناشی از غبار مربوطه ۵۰ متر در روز سی ام مهر ماه در قصرشیرین گزارش شد.

ب) آبان ۹۶

میانگین کمینه دمای هوای استان در این ماه تقریباً ۸ درجه سانتیگراد بالای صفر بود. بیشترین کمینه دمای این ماه، بالغ بر ۲۱٫۷ درجه سانتیگراد بالای صفر، در روز چهارم در قصرشیرین و کمترین آن به میزان ۱٫۸- درجه زیر صفر در روز ۳۰م و در اسلام آبادغرب به ثبت رسید.

میانگین بیشینه دمای هوای استان در این ماه تقریباً ۱۸ درجه سانتیگراد بالای صفر بود. بیشترین دمای بیشینه این ماه، بالغ بر ۳۲٫۱ درجه سانتیگراد در روز سوم در سومار و کمترین آن به میزان ۶٫۸ درجه در روز ۱۹م و در سنقرکلیایی گزارش گردید.

اولین سامانه ی مهم و بارش زای این ماه، سامانه ای بود که طی روزهای ۴م و ۵م توانست بارش متوسطی بالغ بر ۳۱ میلیمتر برای سطح استان و ۴۱ میلیمتر برای شهر کرمانشاه در پی داشته باشد. بیشترین بارش ناشی از این سامانه ۹۴ میلیمتر در حمیل و بیشترین باد آن (شدیدترین باد استان در این ماه) ۶۱ کیلومتر بر ساعت در تازه آباد به ثبت رسید.

مهمترین سامانه ی بارش زای آبان، سامانه ی روزهای ۱۴م تا ۱۶م بود که توانست بارش متوسطی بالغ بر ۳۸ میلیمتر برای سطح استان و ۴۵٫۳ میلیمتر برای شهر کرمانشاه در پی داشته باشد. بیشترین بارش ناشی از فعالیت سه روز این سامانه ۶۱ میلیمتر در ماهیدشت و ۵۹ میلیمتر از سرپل ذهاب گزارش گردید.

ج) آذر ۹۶

میانگین کمینه دمای هوای استان در این ماه تقریباً ۴٫۲ درجه سانتیگراد بالای صفر بود. بیشترین کمینه دمای این ماه، بالغ بر ۲۰٫۵ درجه سانتیگراد بالای صفر، در روز ۱۴م در ازگله و کمترین آن به میزان ۶٫۲- درجه زیر صفر در روز ۲۵م و در اسلام آبادغرب به ثبت رسید.

میانگین بیشینه دمای هوای استان در این ماه تقریباً ۱۳ درجه سانتیگراد بالای صفر بود. بیشترین دمای بیشینه این ماه، بالغ بر ۲۳ درجه سانتیگراد در روز نهم در سومار و کمترین آن به میزان ۴ درجه بالای صفر در روزهای ۲۷م و ۳۰م در کوزران گزارش گردید.

اولین سامانه ی مهم و بارش زای این ماه، سامانه ای قوی و ناپایداری بود که جو منطقه را طی روزهای سوم تا پنج آذر متاثر کرد. این سامانه که ما را به صدور اطلاعیه شماره ۲۲ و اختطاریه شماره ۸ مجاب نمود؛ توانست بارش متوسطی بالغ بر ۴۳ میلیمتر برای سطح استان و ۴۵ میلیمتر برای شهر کرمانشاه در پی

داشته باشد. بیشترین بارش ناشی از این سامانه ۶۵ میلیمتر در ماهیدشت به ثبت رسید. مقادیر قابل توجه بارش این سامانه ۶۰ و ۵۶ و ۵۷ میلیمتر بود که به ترتیب در گوار، ازگله، گیلانغرب و کنگاور رخ داد.

سامانه ناپایدار دیگری که در آذر ماه ما را مجبور به صدور اطلاعیه شماره ۲۴ و اختاریه شماره ۹ کرد؛ سامانه ای بود که طی روزهای ۱۱۵م تا ۱۱۹م جو منطقه را تحت تاثیر گرفت. این سامانه، طی فعالیت پنج روزه خود توانست بارش متوسطی بالغ بر ۴۹ میلیمتر برای سطح استان و ۳۰ میلیمتر برای شهر کرمانشاه در پی داشته باشد. بیشترین بارش ناشی از این سامانه ۱۶۸ میلیمتر در پاوه به ثبت رسید. بارش های ۹۴ و ۹۵ میلیمتر که به ترتیب از جوانرود و ازگله گزارش گردید؛ مقادیر قابل توجه بارش حاصل از این سامانه بودند.

بیشترین وزش باد در این ماه بالغ بر ۱۹ متر بر ثانیه (۶۸ کیلومتر در ساعت) در روزهای ۱۱م و ۱۲م در تازه آباد به وقوع پیوست. کمترین دید افقی ناشی از مه در این ماه ۵۰ متر بود که در روز ۱۱۲م در قصرشیرین، در روز ۱۱۹م در روانسر و سنقر، در روز ۱۲۱م در کرمانشاه و در روز ۱۲۴م در روانسر رخ داد. مه صبحگاهی که در روز ۱۲۴م دید افقی را در شهر کرمانشاه به ۲۰۰ متر کاهش داده بود؛ موجب لغو پروازهای اول روز در فرودگاه گردید.

بارورسازی ابرها

صابر محمدی رئیس اداره هواشناسی روانسر

سالهای نه چندان دور، به ذهن کسی خطور نمی کرد که روزی بیاید دست بشر به ماسوای طبیعت برسد، تا جایی که بشر سودای باروری ابرها را در سر پیوراند

بایستی به پیشرفت علم و قدرت بشر برای تغییرات متعارف و نامتعارف وی، در طبیعت اعتراف کرد ... بایستی اعتراف کرد که دست بشر حتی به ابرها که سهل است، بالاتر از ابرها هم رسیده است و چندین سال است که بارورسازی ابرها کلید خورده است و عده ای نگران و عده ای دیگر خوش بین به این ماجرا هستند . بی شک این موضوع در نگاه نخست بصورت یک معما رخ می نماید، هر چند هنوزم برای خود فعالان این حوزه معما گونه و در فضای مه آلود پیش می رود.

با این مقدمه ی کوتاه به سراغ تحلیل، تفسیر و نتیجه گیری پروژه ی باروری ابرها خواهیم رفت که در ادامه آمده است:

آب

آب این مایه حیاتی، که هر روز سیمای غریب و ترسناکی از خود به نمایش می گذارد. از تنش های اکولوژیک تا تنش های اجتماعی و نزاع های قومی و.. پهنه حوضه های آبی را با چالش مواجه کرده است

- بی تردید می توان دید که چطور سیاست های نابخردانه طی ده های گذشته، ایران خشک و نیمه خشک را که سالها پدران ما با سازگاری در آن تمدن ها ساخته اند، چنان ناتوان کرده که حتی تامین آب شرب در فصل های خشک، به مشکل ظاهراً غیر قابل کنترلی بدل می شود
- کمبود بارش دو دهه اخیر، افزایش دما و تبع آن افزایش تبخیر و تعرق، تغییر شکل بارش ها، که بعلت ناهنجاریهای

اقلیمی خود نمایی می کند، آثار و پیامدهای آن گریبانگیر بخش های مختلف شده است. روشهای مختلفی برای مقابله با کم آبی و خشکسالی اندیشیده شده که یکی از این راهکارهای پیشنهاد شده بارور سازی ابرها است .

بدون شک آرزوی بشر نامحدود است، گستره زمین و آسمان را در بر میگیرد. دستاوردهای علمی و فنی چند سال اخیر سبب جان گرفتن بسیاری از آرزوها شده است. اما باید دانست که بسیاری از آرزوهای بشر ممکن است هیچگاه تحقق پیدا نکند. مانند آرزوی تغییر سرعت حرکت زمین، جهت وزش باد و... بی شک توانایی بشر در بازه ی از زمان دچار محدودیت میشود. جو زمین هم جزو مواردی است که توانایی بشر در کنترل و ساز و کارهای آن محدود است. باروری ابرها هم یکی از آرزوهای بشر جهت مقابله با کم آبی و خشکسالی است. که طی سالیان اخیر در محافل عمومی توجه همگان را بخود جلب نموده تا جایی که برخی آنرا روشی کارآمد و موثر جهت رفع بحران آب قلمداد میکنند .

بارورسازی آب

بارور سازی ابرها به بیان ساده: در بارورسازی ابرها با افزودن مواد بارور سازی به داخل ابرها و با استفاده از هواپیما و... فرآیند بارش، تسریع و تقویت میشود و کارایی ابر در تولید بارش افزایش می یابد
قبل از ورود به بحث نحوه باروری و نتایج آن، بررسی نحوه وقوع بارش ضروری به نظر میرسد

مراحل شکل گیری بارندگی عبارتند از:

وجود بخار آب در جو به اندازه ای که به اشباع برسد
وجود هسته تراکم برای بوجود آوردن امکان تشکیل قطره

وجود شرایط ناپایداری در جو برای اینکه قطرات تشکیل شده رشد یافته و آنقدر بزرگ شوند که بتوانند بر دو نیروی اصطکاک هوا و نیروی شناوری (ارشمیدسی) غلبه کرده و فرو بریزند

پایین بودن دمای لایه هوای زیر ابر به قدری که باعث تبخیر میان راهی نشده و قطرات به زمین برسند

مراحل مذکور در واقع فرآیند بارش محسوب میشود و باروری ابرها صرفاً پاشیدن هسته تراکم به داخل ابر است. بدین معنی که باید تمام شرایط دیگر برای بارش مهیا باشند و عدم بارش به خاطر عدم وجود هسته های تراکم باشد.

هسته های تراکم عبارت از کانی ها و گرد و غبارهای معلق در داخل جو است که همه می دانیم چیزی که در کشور ما زیاد است گرد و غبار است. به همین دلیل بسیار بعید است ابرهایی که بر روی کشور ما قرار می گیرند نباریدنشان بخاطر نبودن هسته تراکم باشد. بنابراین؛ باروی ابرها در نگاه اول در ایران کاری بیهوده و فاقد پشتوانه علمی است. ضمناً به همین دلیل، استفاده از این تکنیک برای استحصال آب در کشورهای دیگر معمول نیست.

تاریخچه بارورسازی ابرها

هر چند برای اولین بار در تاریخ ۱۲ ژولای ۱۹۴۶ (حدود ۶۹ سال پیش) در آزمایشگاه تحقیقاتی شرکت جنرال الکتریک آمریکا انجام شد اما در ایران قبل از انقلاب توسط وزارت نیرو با همکاری یک شرکت کانادایی با ژنراتورها تصعید کننده یدید نقره بر روی حوزه آبریز سد کرج و جاجرود انجام شد و بعد از انقلاب نیز تا سال ۷۴ بصورت پراکنده اقداماتی به اجرا درآمد، و سپس در سال ۷۵ مرکز ملی تحقیقات و مطالعات باروری ابرها در یزد تاسیس و با همکاری روسیه مطالعات و ارزیابی ها ادامه یافت. در سال ۸۷ نیز در استان گیلان توسط کارشناسان ایرانی این پروژه پیگیری شد. اما متأسفانه نه تنها در ایران بلکه در هیچ کشور دیگری هیچ سند قابل دفاعی مبنی بر موثر بودن این پروژه ارائه نشده و عملکرد آن کماکان در هاله ی از ابهام قرار دارد. حدوداً از هفتاد سال پیش تاکنون بشر با تزریق ید و نقره و یا یخ خشک به داخل ابر سعی در بارور کردن ابر و وادار نمودن آن به بارش نموده در حالیکه تاکنون نتایج اقتصادی قابل قبولی گزارش نشده است.

در خصوص باروری ابرها نکات قابل تاملی به شرح ذیل وجود دارد

- در کشور ما رادارهای شناسایی وضعیت خرد فیزیک ابر که یکی از الزامات چنین پروژه ی محسوب میگردد، وجود ندارد و اگر بدون شناخت دقیق ابر نسبت به بارورسازی اقدام و به اشتباه هسته های تراکم زیادتر از نیاز وارد ابر کنیم نه تنها در افزایش بارش موفق عمل نکرده ایم بلکه حتی ممکن است با این عمل باعث کاهش مقدار طبیعی بارش شویم اگر از روش یدور نقره برای باروری استفاده کنیم، در بلند مدت می تواند خطرات زیست محیطی را در پی داشته باشد، چون این ماده سمی

است و از طریق آب و خاک وارد دریا و دریاچه‌ها می‌شود و در نهایت حتی به موجودات دریایی آسیب می‌رساند.

- این ابرها (بارور شده) آب قابل توجهی ندارند که بخواهیم با کار بارورسازی، آن‌ها را مجبور به بارش کنیم، بنابراین آب استحصال شده از این ابرها بسیار محدود است و اصلاً چشمگیر نیست و اگر این ابرها را بارور کنیم چیزی تحت عنوان آب قابل استحصال دست ما را نخواهد گرفت. مخصوصاً در مناطقی مثل خاورمیانه که خشک و نیمه خشک هستند. به عبارت روشن‌تر در نتیجه باروری ابرها ۵ تا ۱۵ درصد آبی که در ابر منفرد وجود دارد قابل استحصال خواهد بود. ضمن اینکه تعداد ابرهای منفرد نیز بسیار کم است و بارش از ابرهای منفرد حتی در صورت بارورسازی نسبت به ابرهای جبهه‌ای که در سیستم‌های جوی شکل می‌گیرند؛ بسیار ناچیز است. و ابرهای جبهه‌ای هم نیازی به باوری ندارند.

- نتایج تحقیقات کشورهای پیش رو در این زمینه هم قابل توجه است، طی ۷۰ ساله که از عمر بارورسازی ابرها در جهان می‌گذرد، کشورهای بسیار زیادی به این حوزه ورود کرده‌اند و مقالات متعددی منتشر شده و جالب اینکه در میان این مقالات متعدد، حتی یک مقاله یافت نمی‌شود که ادعا کند از طریق بارورسازی ابرها، مشکل کم آبی حتی در یک منطقه کوچک و در یک بازه زمانی کوتاه حل شده است. جالب اینکه در بسیاری از این مقالات به ویژه مقالاتی که اخیراً منتشر شده به این نتیجه رسیده‌اند که باروری ابرها راه حل رفع مشکل خشکسالی و کم آبی نیست بنابراین کشورهایی که در دنیا صاحب تکنولوژی بارورسازی ابرها هستند این شیوه را رها کرده و سراغ مدیریت منابع آب رفته‌اند. مثل آمریکا؛ کشوری که هم تکنولوژی انجام این طرح را دارد و هم به خشکسالی مبتلا است اما این روش را کنار گذاشته است بنابراین راه حل برطرف کردن خشکسالی، بارورسازی ابرها نیست.

هزینه بالا و سرسام آور این طرح که حرف و حدیث‌های زیادی را به همراه داشته در کنار غیر اقتصادی بودن نتایج آن، مصداق بارز حیف و میل و به باد دادن منابع مالی است!!!

اگر این تکنولوژی‌ها تا این حد موثر بودند؛ اصولاً دیگر در مورد خشکسالی و کمبود آب نباید نگرانی داشته باشیم! و مشکل کم آبی کشور حل خواهد شد برخی از کشورهای بسیار مدرن هم اکنون دچار خشکسالی و آتش سوزی‌های مزمزم هستند؛ چگونه آن‌ها تاکنون با وجود این پروژه نتوانسته‌اند مشکل خود را حل نمایند.

ساز و کار کلان جو خارج از کنترل بشر است. در تقسیم بندی جهانی توزیع اقلیم ها، گستره عظیم ایران در منطقه خشک و نیمه خشک قرار گرفته است. میانگین بارش کشور بسیار کمتر از میانگین جهانی است و باید پذیرفت به جنگ این تقدیر نمیتوان رفت

اولین قدم برای مقابله با بحران کم آبی رجوع به تجربیات گذشتگان است که در استحصال و استفاده از آب دارای تخصص برتر بوده اند (مثل قنات ، کاریز و..). در دنیای مدرن امروزی شیوه گذشتگان فراموش و الگوی غربی جایگزین شده است، الگویی که با منطقه ما هیچ سازگاری ندارد. بدون تردید عوامل جوی نوسانات زیادی دارد. اما ویژگی قابل ملاحظه کشور ایران، کاهش میزان بارش به نسبت میانگین جهانی و نقصان بارش به نسبت نیاز گیاهان است. بطوریکه بغیر از سواحل خزری بقیه نقاط نیازمند آبیاری هستند. کم آبی یک پدیده مستمر برای ما خواهد بود. سازگاری با کم آبی را باید جایگزین مقابله با خشکسالی کنیم. یکی از دلایل موفق نبودن طرح های مختلف مقابله با بحران کم آبی، عدم توجه مسئولین به مردم که اصلی ترین رکن عبور از بحران می باشد. همراه کردن مردم یکی از اساسی ترین ارکان عبور از بحران می باشد. هر روز منابع آبی کشور بی رمق تر از گذشته میشود و چاره ی جز همراه کردن مردم وجود ندارد. بحران آب مهمترین تهدید ایران است. سازگاری با آن باید از سالها قبل آغاز میشد (حدودا سی سال قبل). مقابله با رخدادهای طبیعی مانند، اختصاص بودجه های هنگفت برای باروری ابرها و یا اجرای طرح های عجیب و غریب انتقال آب، بدون شک محکوم به شکست هستند و سرانجام باید بپذیریم که با طبیعت نمیتوان جنگید بلکه باید با آن سازگار شد . اگرچه با رعایت تمام نکات فنی و تخصصی، نقش موقت و قطره چکانی باروری ابرها در افزایش بسیار اندک بارش نقطه ای کشور البته با هزینه های سنگین و طی چند سال_ نه در یک ماه!_ رد نمی شود؛

ولی مدیریت آب از جمله

در بخش کشاورزی-که با مصرف "بیش از ۹۰ درصدی" و راندمان اندک در حال خشکاندن این سرزمین کهن است- با کنترل سخت گیرانه چاه های مجاز(پلیس آب)، بستن چاه های غیر مجاز، ترمیم شبکه های فرسوده آب، آبخیزداری، تغذیه مصنوعی، افزایش قیمت آب و... بسیار بسیار تاثیر گذار و ماندگار تر است.

تحلیل پارامترهای جوی استان کرمانشاه در پاییز ۱۳۹۵

شاهپور شایگان مهر

کارشناس ارشد اداره کل هواشناسی استان کرمانشاه

بارشهای پراکنده ای که در روزهای انتهایی شهریور ماه شاهد آن بودیم با ورود به مهرماه قطع شد اما با توجه به پیش بینی پاییز مناسبی برای سال جاری انتظار می رفت که بارشها زود تر از موعد معمول در این ماه آغاز گردد این انتظار تا روز سیزدهم این ماه ادامه داشت در این ماه خیلی زودتر نسبت به اغلب سالها بارشهای در سطح استان آغاز گردید، در بیشتر روزهای این ماه در بخشهای مختلف استان شاهد ناپایداری هایی بودیم اما تا روز بیست و پنجم مقدار این بارشها که از ایستگاههای استان گزارش می گردید چندان قابل توجه نبود و شاهد بارشهایی پراکنده در سطح استان بودیم اما بتدریج در برخی از ایستگاه ها مقادیر بارش افزایش یافت و در روز بیست و نهم این ماه شاهد اولین بارش گسترده در استان بودیم و در چندین ایستگاهها مقدار بارش به حد بارش موثر رسید.

مقدار بارش گزارش شده از ایستگاههای مختلف استان به طور متوسط ۲۱ میلیمتر گزارش شد که حدود ۱۲۱ درصد افزایش نسبت به حالت معمول را نشان می دهد.

بیشترین بارش این ماه از ایستگاه پاوه به مقدار ۳۷ میلیمتر و مقدار بارش شهر کرمانشاه ۲۱ میلیمتر اندازه گیری شد این وضعیت تغییرات چشمگیری را نسبت به دو سال گذشته بیان می کند، در سالهای ۹۵ و ۹۶ در مهر و غالباً تا اواسط آبان ماه بارش قابل توجهی در سطح استان مشاهده نشد و در این سالها در مجموع پاییز پر بارش و خوبی را برای استان تجربه نکردیم. تعداد روزهای همراه با بارش استان در مهر ماه ۱۳۹۷ بطور متوسط ۶ روز بود که نسبت به بلند مدت چهار روز افزایش نشان می دهد.

در بیست روز اول این ماه نمودارهای تغییرات دما ثبات نسبی دما را نشان می‌دهد و تغییرات چندانی در دمای هوای استان مشاهده نمی‌شود در این مدت هوای گرمی در سطح استان مستقر گردید اما از دهه سوم این ماه روند کاهش دما بندریج آغاز گردید و تا حدی شاهد کاهش دما در بخشهای مختلف استان بودیم.

میانگین دمای گزارش شده از ایستگاههای مختلف استان نشان می‌دهد این ماه نسبت به شرایط نرمال حدود $1/5$ درجه گرمتر بوده است همین مقایسه نسبت به سال گذشته بیانگر افزایش $2/1$ درجه می‌باشد. بیشترین افزایش دما در بخشهای غربی و مرکزی استان مشاهده می‌شود و کرمانشاه با افزایش $3/2$ درجه‌ای بیشترین افزایش را در بین ایستگاهها دارا می‌باشد البته این موضوع می‌تواند تحت تاثیر بازه زمانی و طولانی آمار موجود برای این ایستگاه و جزیره حرارتی شهری باشد. مقایسه حداقل و حداکثرهای مطلق ایستگاههای مورد مطالعه در این گزارش تغییر و ثبت رکورد دمایی جدیدی را برای این ایستگاهها نشان نمی‌دهد.

در آبان ماه نیز بارشها تداوم یافت این بارشها را می‌توان در غالب سه سامانه بارشی دسته بندی کرد هرچند که سامانه دوم و سوم در یک بازه دو هفته ای به همدیگر متصل بودند و در ایام دائماً در بخشهای مختلف استان شاهد بارش که گاهاً قابل ملاحظه بودند نیز بودیم و به طور متوسط در بخشهای مختلف استان یک سوم از روزهای این ماه همراه با بارش بود. بررسی مقادیر بارشها نشان می‌دهد که در تمامی استان افزایش نسبت به شرایط معمول رخ داده است اما بارشها در بخشهای مرکزی و جنوبی استان مانند هرسین، کرمانشاه و صحنه بیشتر بوده است و هرچه به قسمتهای غربی استان نزدیک می‌شویم از مقدار این افزایش، کاسته می‌شود. مقدار بارش در ایام ماه نسبت به آبان ماه مشابه در بلند مدت استان مقدار 59 درصد افزایش داشته است و هرسین با 188 درصد افزایش بیشتر افزایش در مقدار بارشها را داشته است.

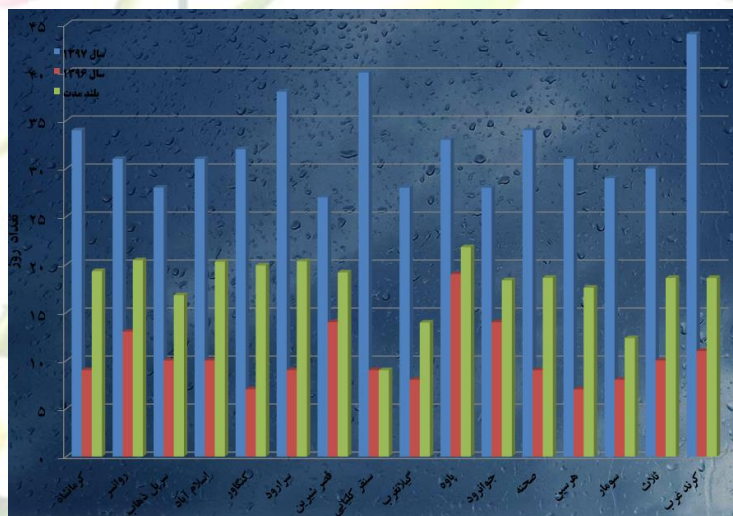
در آبان ماه بجز در مناطق سردر سیر استان در سایر نقاط دما به زیر صفر درجه کاهش پیدا نکرد و مقایسه اطلاعات ایستگاههای استان نشان می‌دهد بدون انحراف قابل ملاحظه‌ای مقادیر دما در حد نرمال بوده است. کمترین دمای ثبت شده استان حدود 2 درجه سانتیگراد زیر صفر بوده است که از اسلام آباد غرب گزارش شده است. در مقایسه با سال گذشته در آبان ماه هوای سرد تری را در سطح استان داشتیم و بطور متوسط دما $2/5$ درجه سردتر بوده است.

در آذر ماه نیز بارشها به با شدت بیشتری نسبت به آبان تداوم یافت تا بعد از چند سال شاهد یک پاییز پر بارش در سطح استان باشیم در این ماه به تناوب و پیوسته شاهد بارش در سطح استان بودیم که این موضوع باعث شد در نیمی از روزهای این ماه و به تعبیری دو برابر تعداد روزهای معمول بارش در بخشهای مختلف استان رخ دهد. بارش بخشهای غربی استان که در آبان ماه نسبت به سایر نقاط استان قدری کمتر بود در این ماه با افزایش قابل توجهی نسبت به نواحی دیگر استان مواجه شد و در این میان سومار با بیش از ۴۰۰ درصد افزایش بیشترین مقدار را به خود اختصاص داد. در نهایت این ماه با افزایش ۱۹۰ درصدی بارش نسبت به بلند مدت و افزایش ۶۳۸ درصدی نسبت به سال گذشته به پایان رسید.

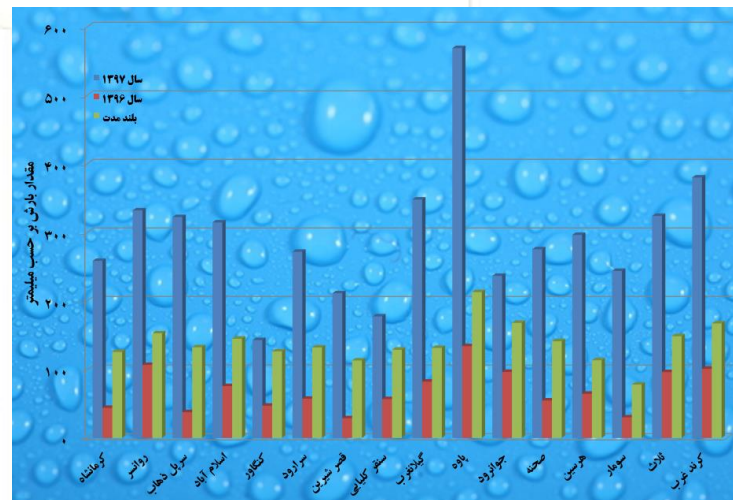
با توجه به بارشهای پی در پی دما کاهش چندانی پیدا نکرد و میانگینهای دمایی که از سطح استان گزارش شده است حدود یک درجه سانتیگراد افزایش نسبت به بلند مدت را نشان می دهد، کمترین دمای گزارش شده در این ماه ۶/۲ درجه زیر صفر می باشد که در اسلام آباد غرب رخداد، تعداد روزهای همراه با یخبندان این ماه نیز نیمی از مقدار معمول آن نسبت به با بلند مدت بود.

مقایسه کلی پاییز امسال نشان می دهد این فصل از سال ۱۳۹۷ با ۱۱۲ درصد افزایش در بارش نسبت به بلند مدت و ۳۲۲ درصد افزایش نسبت به سال گذشته همراه بوده است، دما نیز حدود یک درجه افزایش داشته است.

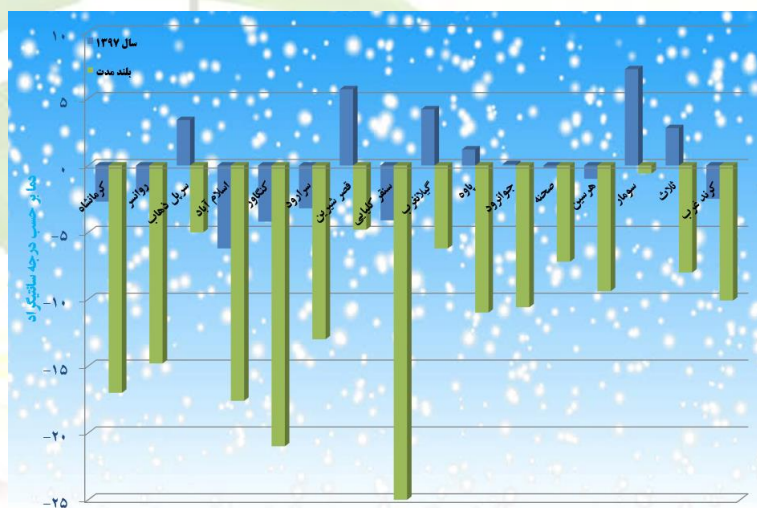
✓ (نقشه های تهیه شده در سازمان هواشناسی از اطلاعات برخط ایستگاههای سینوپتیک و در جدولهای تهیه شده توسط استان از داده های ایستگاههای سینوپتیک و برخی از ایستگاههای اقلیم شناسی که دارای میانگین بلند مدت می باشند استفاده شده است.)



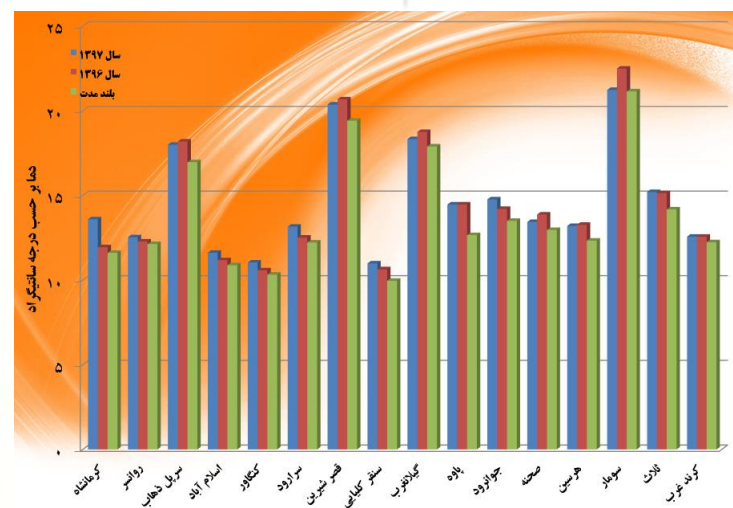
شکل (۲). تعداد روزهای همراه با بارش پاییز ۱۳۹۷



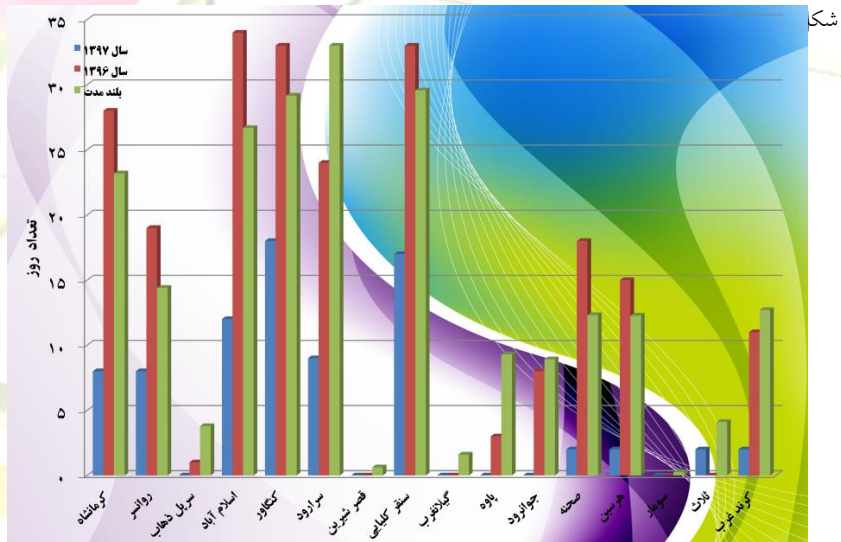
شکل (۱). مقادیر بارش در پاییز ۱۳۹۷



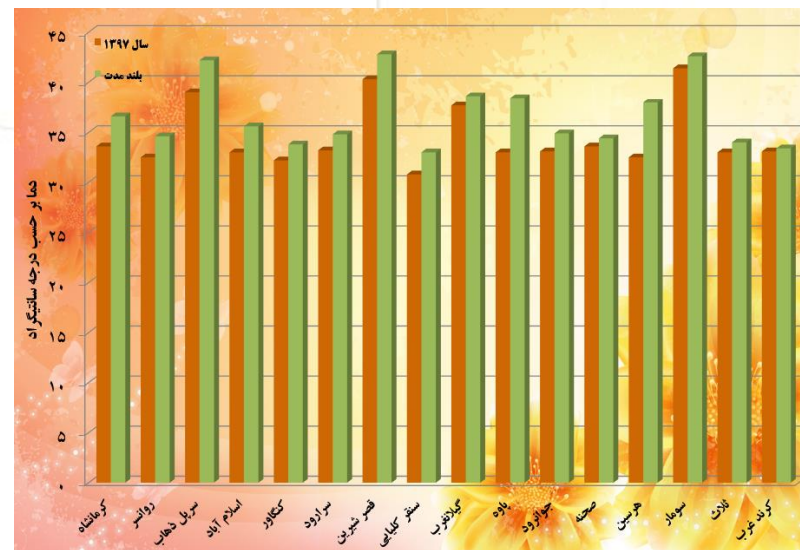
شکل (۴). حداقل مطلق دما در بهار ۱۳۹۶



شکل (۳). میانگین دما در بهار ۱۳۹۶



شکل (۶). تعداد روزهای همراه با یخبندان در بهار سال ۱۳۹۶



شکل (۵). حداکثر مطلق دما در بهار ۱۳۹۶

اداره کل هواشناسی استان کرمانشاه

اداره فناوری اطلاعات و ارتباطات هواشناسی

تحلیل آماری پارامترهای جوی در پاییز سال ۱۳۹۷ و مقایسه با دوره آماری بلند مدت

ردیف	شهرستان	بارندگی در پاییز			میانگین دمای هوا در پاییز					بیشینه و کمینه مطلق دمای هوا در پاییز				تعداد روزهای یخبندان در پاییز			تعداد روزهای بارانی در پاییز				
		سال	سال	بلند	مقایسه تغییرات با پاییز سال قبل	مقایسه تغییرات با بلند مدت	سال	سال	بلند	مقایسه تغییرات با پاییز سال قبل	مقایسه تغییرات با بلند مدت	کمینه	کمینه	بیشینه	بیشینه	سال	سال	بلند	سال	سال	بلند
		۹۷	۹۶	مدت	سال قبل	بلند مدت	۹۷	۹۶	مدت	سال قبل	بلند مدت	۹۷	بلند مدت	۹۷	بلند مدت	۹۷	۹۶	مدت	۹۷	۹۶	مدت
۱	کرمانشاه	۲۵۸/۴	۴۴/۰	۱۲۵/۶	۴۸۷٪	۱۰۶٪	۱۳/۶	۱۱/۹	۱۱/۶	۱/۶	۲/۰	-۲/۷	-۱۷/۰	۳۳/۶	۳۶/۶	۸/۰	۲۸/۰	۲۳/۲	۳۴	۹/۰	۱۹/۳
۲	روانسر	۳۳۲/۰	۱۰۶/۷	۱۵۲/۷	۲۱۱٪	۱۱۷٪	۱۲/۵	۱۲/۳	۱۲/۱	۰/۳	۰/۴	-۲/۰	-۱۴/۸	۳۲/۵	۳۴/۶	۸/۰	۱۹/۰	۱۴/۴	۳۱	۱۳/۰	۲۰/۴
۳	سرپل ذهاب	۳۲۲/۳	۳۷/۶	۱۳۲/۴	۷۵۷٪	۱۴۴٪	۱۸/۰	۱۸/۲	۱۷/۰	-۰/۲	۱/۰	۳/۴	-۵/۰	۳۹/۰	۴۲/۲	۰/۰	۱/۰	۳/۸	۲۸	۱۰/۰	۱۶/۸
۴	اسلام آباد	۳۱۴/۵	۷۵/۸	۱۴۴/۹	۳۱۵٪	۱۱۷٪	۱۱/۶	۱۱/۲	۱۰/۹	۰/۴	۰/۷	-۶/۲	-۱۷/۶	۳۳/۰	۳۵/۶	۱۲/۰	۳۴/۰	۲۶/۷	۳۱	۱۰/۰	۲۰/۳
۵	کنگاور	۱۴۲/۹	۴۷/۱	۱۲۶/۴	۲۰۳٪	۱۳٪	۱۱/۰	۱۰/۶	۱۰/۳	۰/۵	۰/۷	-۴/۲	-۲۱/۰	۳۲/۲	۳۳/۸	۱۸/۰	۳۳/۰	۲۹/۲	۳۲	۷/۰	۱۹/۹
۶	سرارود	۲۷۱/۷	۵۷/۴	۱۳۲/۱	۳۷۳٪	۱۰۶٪	۱۳/۲	۱۲/۵	۱۲/۲	۰/۷	۰/۹	-۳/۲	-۱۳/۰	۳۳/۲	۳۴/۸	۹/۰	۲۴/۰	۳۳/۰	۳۸	۹/۰	۲۰/۳
۷	قصر شیرین	۲۱۱/۲	۲۸/۹	۱۱۳/۱	۶۳۱٪	۸۷٪	۲۰/۴	۲۰/۷	۱۹/۴	-۰/۳	۱/۰	۵/۷	-۴/۸	۴۰/۳	۴۲/۸	۰/۰	۰/۰	۰/۶	۲۷	۱۴/۰	۱۹/۲
۸	ستقر کلیایی	۱۷۷/۳	۵۶/۸	۱۲۸/۸	۲۱۲٪	۳۸٪	۱۱/۰	۱۰/۶	۱۰/۰	۰/۳	۱/۰	-۴/۱	-۲۵/۰	۳۰/۸	۳۳/۰	۱۷/۰	۳۳/۰	۲۹/۶	۴۰	۹/۰	۹/۰
۹	گیلانغرب	۳۴۷/۹	۸۲/۲	۱۳۱/۴	۳۲۳٪	۱۶۵٪	۱۸/۳	۱۸/۸	۱۷/۹	-۰/۴	۰/۴	۴/۲	-۶/۲	۳۷/۷	۳۸/۶	۰/۰	۰/۰	۱/۶	۲۸	۸/۰	۱۴/۰
۱۰	پاوه	۵۶۸/۷	۱۳۴/۰	۲۱۲/۸	۳۲۴٪	۱۶۷٪	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۲/۷	۰/۰	۱/۸	۱/۲	-۱۱/۰	۳۳/۰	۳۸/۴	۰/۰	۳/۰	۹/۳	۳۳	۱۹/۰	۲۱/۸
۱۱	جوانرود	۲۳۶/۵	۹۶/۵	۱۶۸/۰	۱۴۵٪	۴۱٪	۱۴/۸	۱۴/۲	۱۳/۵	۰/۶	۱/۳	۰/۱	-۱۰/۶	۳۳/۱	۳۴/۹	۰/۰	۸/۰	۸/۹	۲۸	۱۴/۰	۱۸/۴
۱۲	صحنه	۲۷۵/۳	۵۴/۷	۱۴۱/۱	۴۰۳٪	۹۵٪	۱۳/۴	۱۳/۹	۱۳/۰	-۰/۴	۰/۵	-۰/۲	-۷/۲	۳۳/۶	۳۴/۴	۲/۰	۱۸/۰	۱۲/۳	۳۴	۹/۰	۱۸/۶
۱۳	هرسین	۲۹۶/۲	۶۴/۵	۱۱۳/۴	۳۵۹٪	۱۶۱٪	۱۳/۲	۱۳/۳	۱۲/۳	-۰/۱	۰/۹	-۱/۰	-۹/۴	۳۲/۵	۳۸/۰	۲/۰	۱۵/۰	۱۲/۳	۳۱	۷/۰	۱۷/۶
۱۴	سومار	۲۴۳/۸	۳۰/۱	۷۸/۰	۷۱۰٪	۲۱۳٪	۲۱/۲	۲۲/۵	۲۱/۱	-۱/۳	۰/۱	۷/۲	-۰/۶	۴۱/۴	۴۲/۶	۰/۰	۰/۰	۰/۳	۲۹	۸/۰	۱۲/۳
۱۵	ثلاث	۳۲۴/۰	۹۶/۲	۱۴۸/۴	۳۳۷٪	۱۱۸٪	۱۵/۲	۱۵/۱	۱۴/۲	۰/۱	۱/۰	۲/۸	-۸/۰	۳۳/۰	۳۴/۰	۲/۰	۰/۰	۴/۱	۳۰	۱۰/۰	۱۸/۶
۱۶	کرنده غرب	۳۸۰/۰	۱۰۰/۹	۱۶۷/۲	۳۷۷٪	۱۲۷٪	۱۲/۶	۱۲/۶	۱۲/۲	۰/۰	۰/۳	-۲/۵	-۱۰/۱	۳۳/۱	۳۳/۴	۲/۰	۱۱/۰	۱۲/۷	۴۴	۱۱/۰	۱۸/۶
	میانگین	۲۹۳/۹	۶۹/۶	۱۳۸/۵	۳۲۳٪	۱۱۳٪	۱۴/۷	۱۴/۵	۱۳/۸	۰/۱	۰/۹	-۶/۲	-۲۵/۰	۴۱/۴	۴۲/۸	۵/۰	۱۴/۲	۸/۸	۳۲/۴	۱۰/۴	۱۷/۸

* آمار بلند مدت درج شده در سطر ۱۱ به بعد (بجز بارش) از اطلاعات جمع آوری شده در ۷ سال گذشته این ایستگاهها استخراج شده است.

تحلیل بارندگی استان در سال شمسی (از ۹۷/۱/۱ لغایت ۹۷/۰۹/۳۰)

ردیف	شهرستان	سال ۹۷	سال ۹۶	بلند مدت	درصد تغییرات یا سال ۹۶	درصد تغییرات یا بلند مدت
۱	کرمانشاه	۴۹۶/۴	۱۹۸/۶	۲۵۰/۹	۱۵۰٪	۹۸٪
۲	روانسر	۵۹۳/۶	۲۶۸/۹	۲۹۲/۱	۱۲۱٪	۱۰۳٪
۳	سرپل ذهاب	۴۶۴/۴	۱۲۵/۱	۲۲۶/۸	۲۷۱٪	۱۰۵٪
۴	اسلام آباد	۵۷۸/۹	۲۳۲/۶	۲۴۷/۴	۱۴۹٪	۱۳۴٪
۵	کنکاور	۳۶۳/۲	۱۸۵/۷	۲۳۷/۴	۹۶٪	۵۳٪
۶	سرارود	۵۱۴/۸	۲۵۸/۸	۲۴۵/۳	۹۹٪	۱۱۰٪
۷	قصر شیرین	۳۳۹/۲	۸۰/۹	۲۰۳/۶	۳۱۹٪	۶۷٪
۸	سفر کلیایی	۴۰۳/۵	۲۱۰/۳	۲۵۴/۹	۹۲٪	۵۸٪
۹	میاندوآب	۴۸۸/۳	۲۱۳/۷	۲۲۷/۹	۱۲۸٪	۱۱۴٪
۱۰	پاوه	۸۸۰/۹	۳۳۱/۸	۴۱۰/۰	۱۶۵٪	۱۱۵٪
۱۱	جوانرود	۴۷۰/۳	۲۴۹/۳	۳۱۳/۸	۸۹٪	۵۰٪
۱۲	صحنه	۵۷۰/۸	۲۳۸/۰	۲۸۰/۰	۱۴۰٪	۱۰۴٪
۱۳	هرسین	۵۳۶/۵	۲۳۰/۳	۲۲۸/۰	۱۳۳٪	۱۳۵٪
۱۴	سومار	۳۴۲/۲	۸۹/۱	۱۲۸/۲	۲۸۴٪	۱۶۷٪
۱۵	نلات	۴۸۸/۸	۲۲۱/۹	۲۷۴/۷	۱۲۰٪	۷۸٪
۱۶	کرد غرب	۶۴۹/۱	۳۰۷/۳	۲۸۲/۳	۱۱۱٪	۱۳۰٪
	میانگین	۵۱۱/۳	۲۱۵/۱	۲۵۶/۵	۱۳۸٪	۹۹٪

اداره کل هواشناسی استان کرمانشاه

تحلیل بارندگی استان در سال زراعی (از اول مهر ۹۷ تا پایان آذر ماه ۹۷)

بارندگی سال زراعی تا تاریخ ۱۳۹۷/۰۹/۳۰

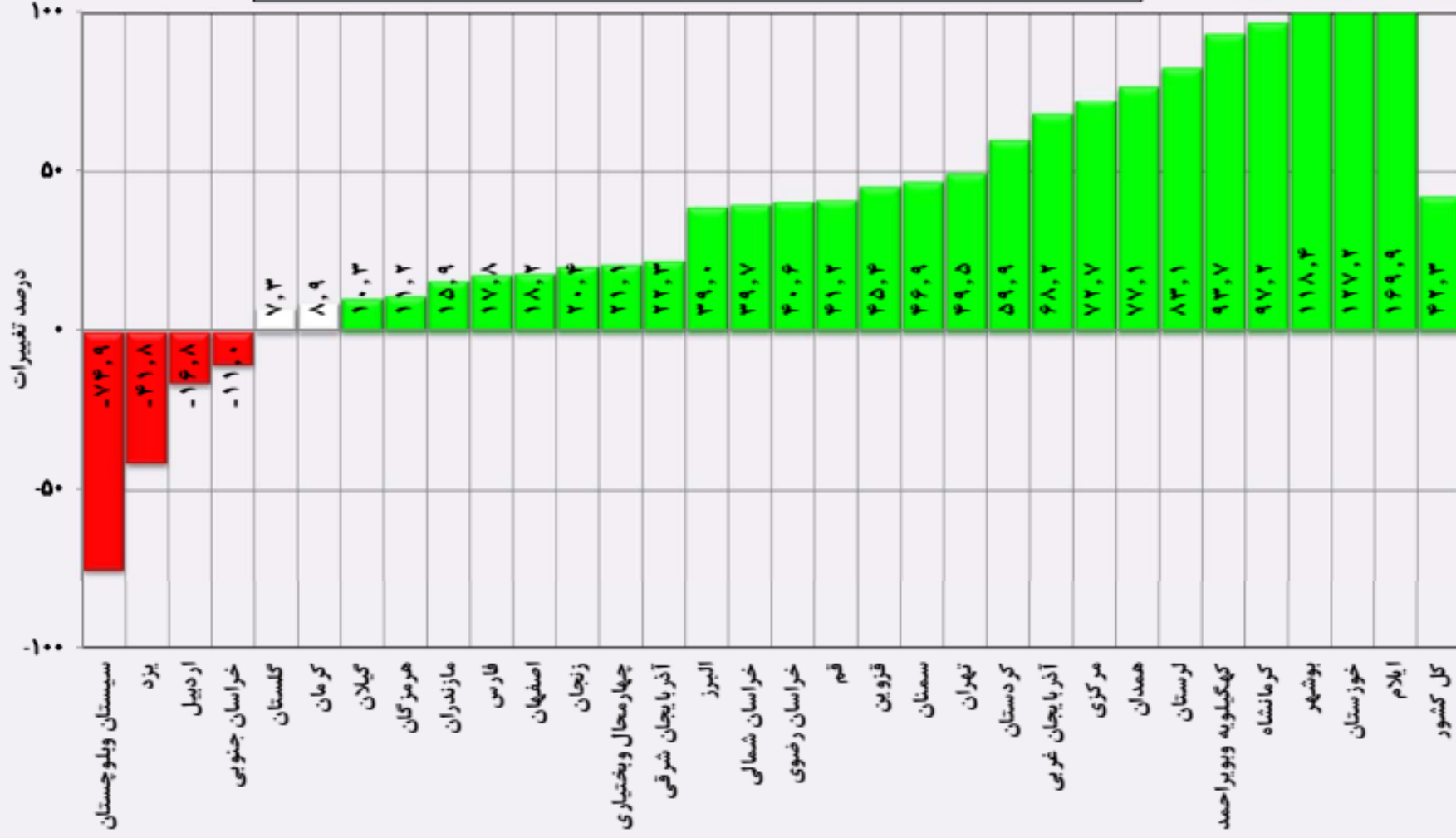
ردیف	شهرستان	سال زراعی ۹۷-۹۸	سال زراعی ۹۶-۹۷	بلند مدت	تغییرات یا سال زراعی ۹۶-۹۷ میلیمتر	تغییرات یا بلند مدت درصد
۱	کرمانشاه	۲۵۸/۴	۴۴/۰	۱۲۵/۶	۴۸۷٪	۱۰۶٪
۲	روانسر	۳۳۲/۰	۱۰۶/۷	۱۵۲/۷	۲۱۱٪	۱۱۷٪
۳	سرپل ذهاب	۳۲۲/۳	۳۷/۶	۱۳۲/۴	۷۵۷٪	۱۴۴٪
۴	اسلام آباد	۳۱۴/۵	۷۵/۸	۱۴۴/۹	۳۱۵٪	۱۱۷٪
۵	کنکاور	۱۴۲/۹	۴۷/۱	۱۲۶/۴	۲۰۳٪	۱۳٪
۶	سرارود	۲۷۱/۷	۵۷/۴	۱۳۲/۱	۳۷۳٪	۱۰۶٪
۷	قصر شیرین	۲۱۱/۲	۲۸/۹	۱۱۳/۱	۶۳۱٪	۸۷٪
۸	سفر کلیایی	۱۷۷/۳	۵۶/۸	۱۲۸/۸	۲۱۲٪	۳۸٪
۹	میاندوآب	۳۴۷/۹	۸۲/۲	۱۳۱/۴	۳۲۳٪	۱۶۵٪
۱۰	پاوه	۵۶۸/۷	۱۳۴/۰	۲۱۲/۸	۳۲۴٪	۱۶۷٪
۱۱	جوانرود	۲۳۶/۵	۹۶/۵	۱۶۸/۰	۱۴۵٪	۴۱٪
۱۲	صحنه	۲۷۵/۳	۵۴/۷	۱۴۱/۱	۴۰۳٪	۹۵٪
۱۳	هرسین	۲۹۶/۲	۶۴/۵	۱۱۳/۴	۳۵۹٪	۱۶۱٪
۱۴	سومار	۲۴۳/۸	۳۰/۱	۷۸/۰	۷۱۰٪	۲۱۲٪
۱۵	نلات	۳۲۴/۰	۹۶/۲	۱۴۸/۴	۲۳۷٪	۱۱۸٪
۱۶	کرد غرب	۳۸۰/۰	۱۰۰/۹	۱۶۷/۲	۲۷۷٪	۱۲۷٪
	میانگین	۲۹۳/۹	۶۹/۶	۱۳۸/۵	۳۲۲٪	۱۱۲٪

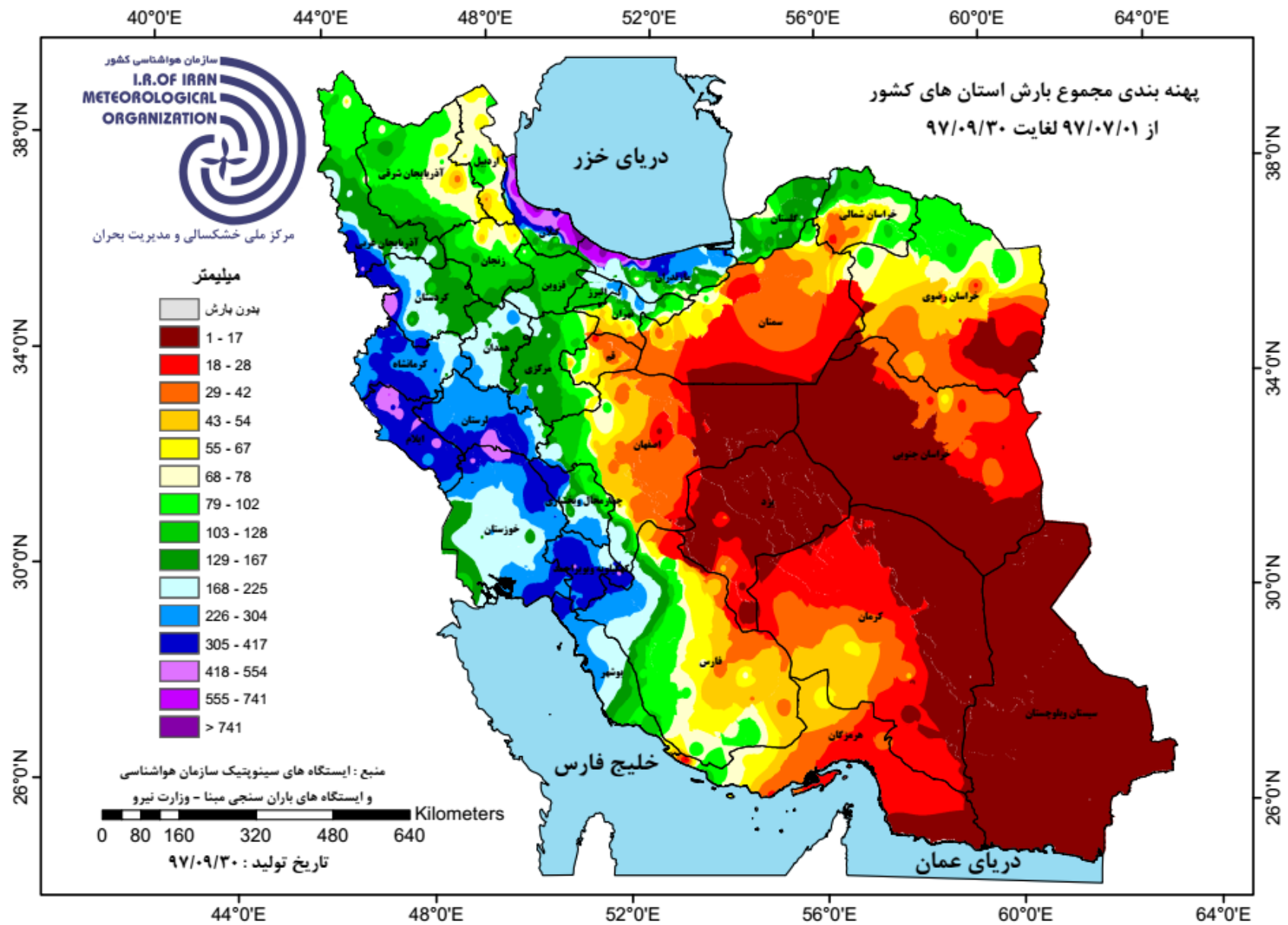


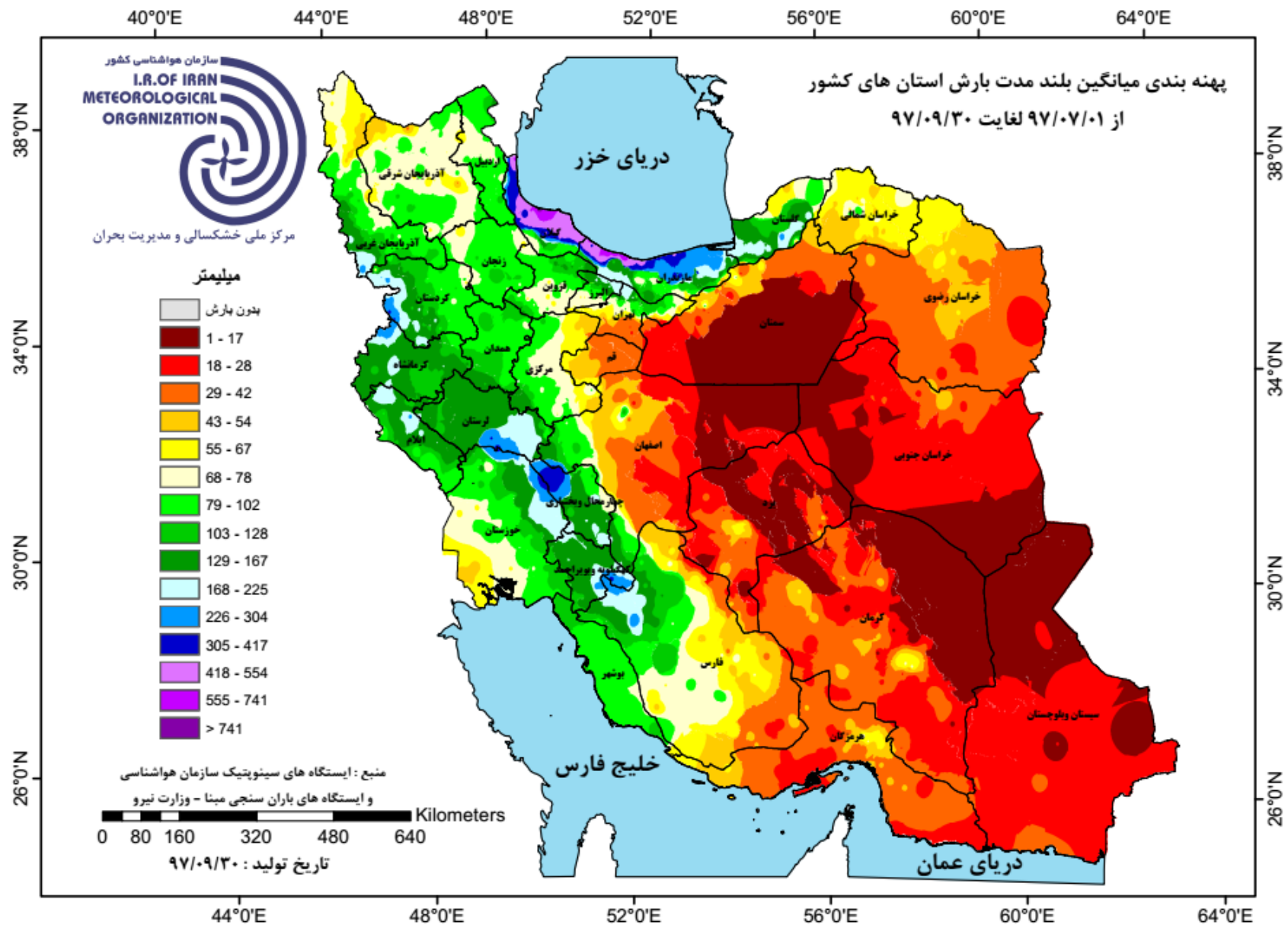
مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران

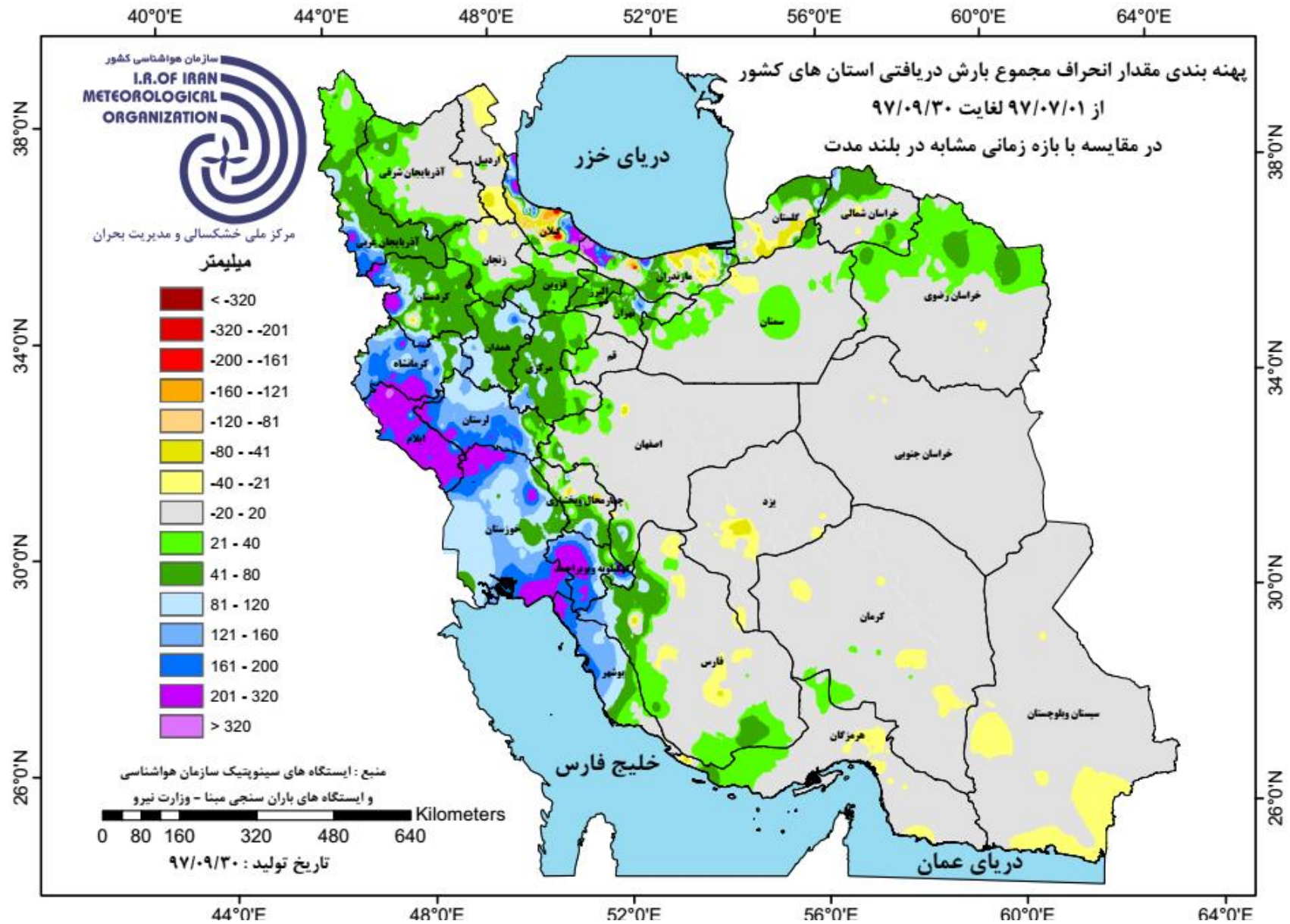
درصد تغییر بارش استان ها و کشور از ۱۳۹۷/۰۷/۰۱ تا ۱۳۹۷/۰۹/۳۰

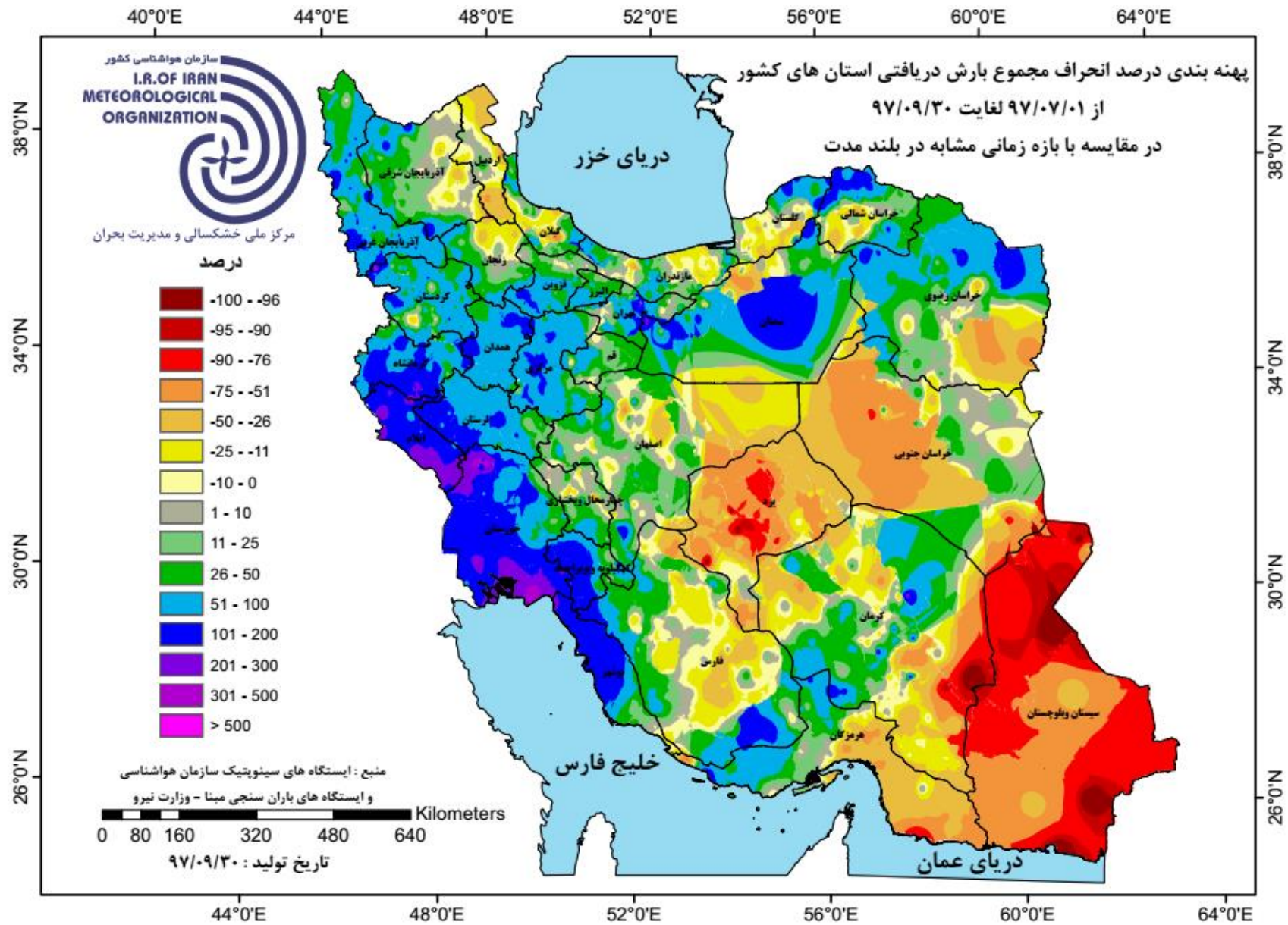
در مقایسه با مدت مشابه در بلند مدت







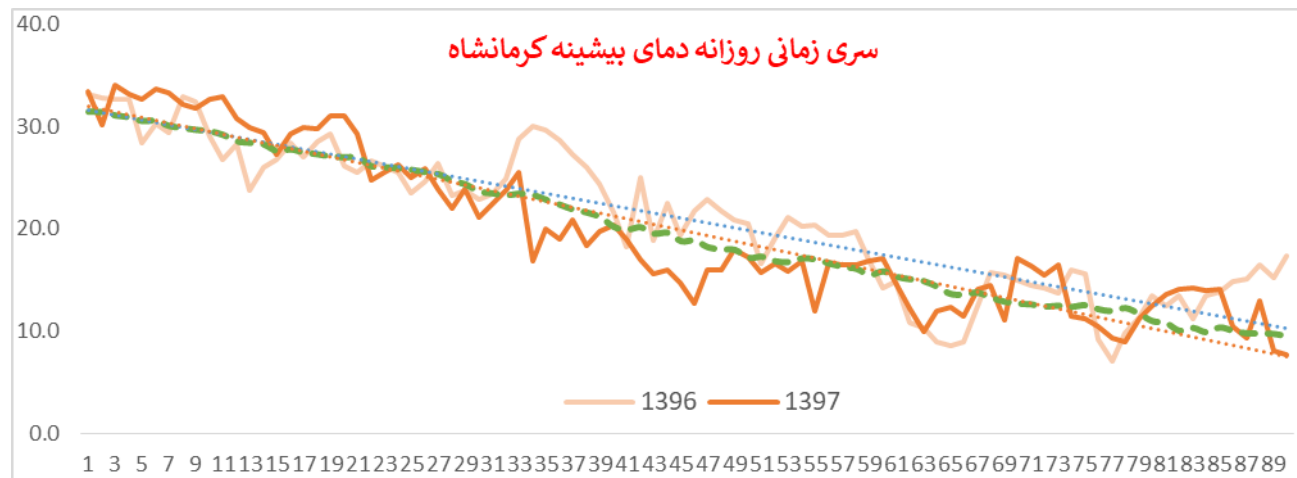


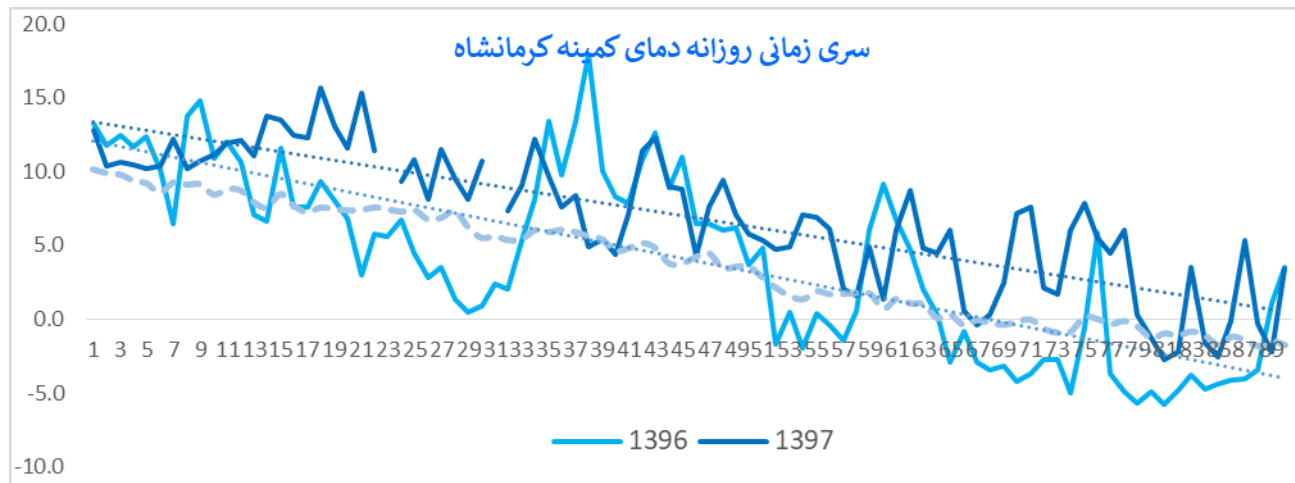


شکل (۴). حداقل مطلق دما در بهار ۱۳۹۶

شکل (۳). میانگین دما در بهار ۱۳۹۶

با آغاز فصل پاییز، دمای هوا مطابق معمول رفته رفته کاهش می یابد و از نیمه دوم آبان دمای صفر شبانه امری عادی است؛ اما این روند و میزان کاهش امسال کندتر و کمتر از شرایط طبیعی بود؛ بطوریکه دمای کمینه تا روزهای پایانی آذر به صفر و کمتر از آن نرسید؛ رویدادی که غیر عادی بود و ثبت یک رکورد محسوب می گردد. دمای بیشینه هوا نیز در بیشتر روزهای آبان ماه با توجه به شرایط مرطوب و بارشی مناسب، کمتر از نرمال و سال گذشته بود (نگاره ۱).





نگاره (۱): سری زمانی روزانه دمای بیشینه و کمینه کرمانشاه در پاییز ۱۳۹۷ در مقایسه با نرمال (خط چین)