

وزارت نیرو
شرکت مدیریت منابع آب ایران



شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی

بررسی ریزشهای جوی استان

تا ۵ دی ماه ۱۳۹۰

مدیریت مطالعات پایه منابع آب

گروه مطالعات آبهای سطحی

دی ماه ۱۳۹۰

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

بررسی وضعیت بارش

به کمک 15 ایستگاه باران سنجی مبنا که لیست آنها در جدول شماره 1 ملاحظه می شود، وضعیت بارندگی استان خراسان رضوی از ابتدای مهر ماه تا 5 دی ماه 1390 بررسی شده است.

در این دوره حداکثر بارندگی در ایستگاه درگز به میزان 157 میلیمتر ثبت شده که نسبت به سال گذشته 492 درصد و نسبت به متوسط 188 درصد افزایش را نشان می دهد.

در ایستگاه باران سنجی مشهد بارندگی به میزان 77/5 میلیمتر در این دوره زمانی ثبت شده که نسبت به سال قبل و نسبت به متوسط دوره آماری 40 ساله افزایش قابل توجه ای یافته است.

حداقل بارندگی در این دوره در ایستگاه فدک به میزان 17 میلیمتر به ثبت رسیده که اگر چه نسبت به سال قبل افزایش قابل ملاحظه ای مشاهده می شود، ولی در مقایسه با متوسط دوره آماری حدود 51 درصد کاهش داشته است.

با استفاده از اطلاعات ایستگاههای بارندگی فوق نسبت به رسم منحنی های هم بارن اقدام شده و با استفاده از نقشه های تهیه شده بارندگی حوضه ها و شهرستانهای استان برآورد گردیده است.

در سطح استان مقدار بارندگی به میزان 76/2 میلیمتر برآورد گردیده که نسبت به سال گذشته و متوسط به ترتیب 741/3 و 57/9 درصد افزایش دارد.

در جدول شماره 2 بارندگی حوضه های استان در سال آبی جاری با سال قبل و متوسط مقایسه شده که ملاحظه می گردد بارندگی نسبت به سال قبل و متوسط در اغلب حوضه ها به جز حوضه نمکزار خواف افزایش داشته است.

در جدول شماره 3 مقایسه بارندگی شهرستانهای استان خراسان رضوی با سال گذشته و متوسط مقایسه شده که در اکثر موارد خوشبختانه شاهد افزایش بارندگی هستیم.

جدول شماره 1- مقایسه بارندگی ایستگاههای مبنا تا 5 دی ماه 1390

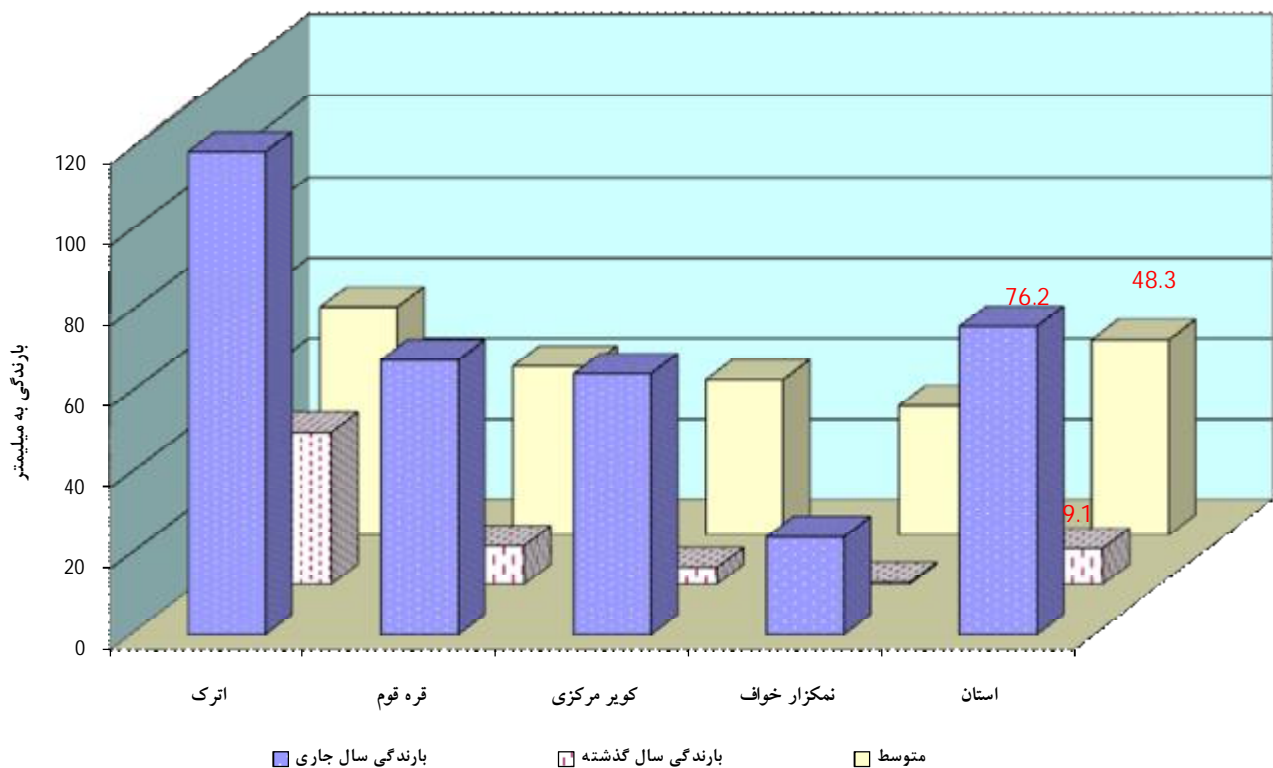
بادوره مشابه سال گذشته و متوسط دوره آماری

وضعیت	شاخص SPI	افزایش یا کاهش بارندگی نسبت به متوسط		افزایش یا کاهش بارندگی نسبت به سال گذشته		متوسط بارندگی در دوره 40 ساله mm	بارندگی سال گذشته mm	بارندگی سال جاری mm	نام ایستگاه	ردیف	نام حوضه آبریز
		درصد	مقدار (mm)	درصد	مقدار (mm)						
نرمال	-0/4	-27/7	-7/4	1186/7	17/8	26/7	1/5	19/3	تربت جام	1	تربت جام
ترسالی ضعیف	0/5	37/2	16/4	3933/3	59/0	44/1	1/5	60/5	فریمان	2	
ترسالی ضعیف	0/7	47/7	18/7	197/4	38/5	39/3	19/5	58/0	سرخس	3	
ترسالی بسیار شدید	2/2	188/3	102/6	492/5	130/5	54/4	26/5	157/0	درگز	4	
ترسالی ضعیف	0/8	53/6	25/9	1382/0	69/1	48/2	5/0	74/1	چناران	5	
ترسالی ضعیف	1/0	80/8	34/6	1039/7	70/7	42/9	6/8	77/5	مشهد	6	
نرمال	-0/4	-23/0	-6/4	-	21/5	27/9	0/0	21/5	کرات (نایباد)	7	تربت جام
ترسالی متوسط	1/5	107/0	63/1	165/2	76/0	58/9	46/0	122/0	قوچان	8	
ترسالی متوسط	1/3	94/2	53/4	2100/0	105/0	56/6	5/0	110/0	نیشابور	9	تربت جام
ترسالی بسیار شدید	2/1	147/3	56/0	4600/0	92/0	38/0	2/0	94/0	سبزوار	10	
ترسالی ضعیف	1/0	67/9	19/2	2275/0	45/5	28/3	2/0	47/5	درونه (کاشمر)	11	
ترسالی شدید	1/6	162/2	51/0	1733/3	78/0	31/5	4/5	82/5	مزینان	12	
نرمال	-0/5	-32/9	-10/6	-	21/5	32/1	0/0	21/5	گناباد	13	
نرمال	-0/4	-30/0	-8/1	-	19/0	27/1	0/0	19/0	جنت آباد جنگل (تربت حیدریه)	14	تربت جام
خشکسالی ضعیف	-0/9	-51/1	-17/8	-	17/0	34/8	0/0	17/0	فدک (خواف)	15	
		57/9	28/0	741/3	67/2	48/3	9/1	76/2	متوسط استان بر اساس نقشه همپاران		

جدول شماره 2- مقایسه بارندگی حوضه های آبریز استان تا 5 دی ماه 1390 با دوره مشابه سال گذشته و متوسط دوره آماری (براساس منحنی های همباران استان)

ردیف	نام حوضه	بارندگی سال جاری mm	بارندگی سال گذشته mm	متوسط بارندگی mm	افزایش یا کاهش بارندگی نسبت به سال گذشته		افزایش یا کاهش بارندگی نسبت به متوسط	
					مقدار (mm)	درصد	مقدار (mm)	درصد
1	اترک	119/4	37/7	56/4	216/4	81/7	63/0	111/7
2	قره قوم	68/0	9/7	41/8	602/1	58/3	26/1	62/5
3	کویر مرکزی	64/6	4/3	38/4	1413/6	60/4	26/2	68/2
4	نمکزار خواف	24/2	0/5	31/9	4466/0	23/7	-7/7	-24/1
	استان	76/2	9/1	48/3	741/3	67/2	28/0	57/9

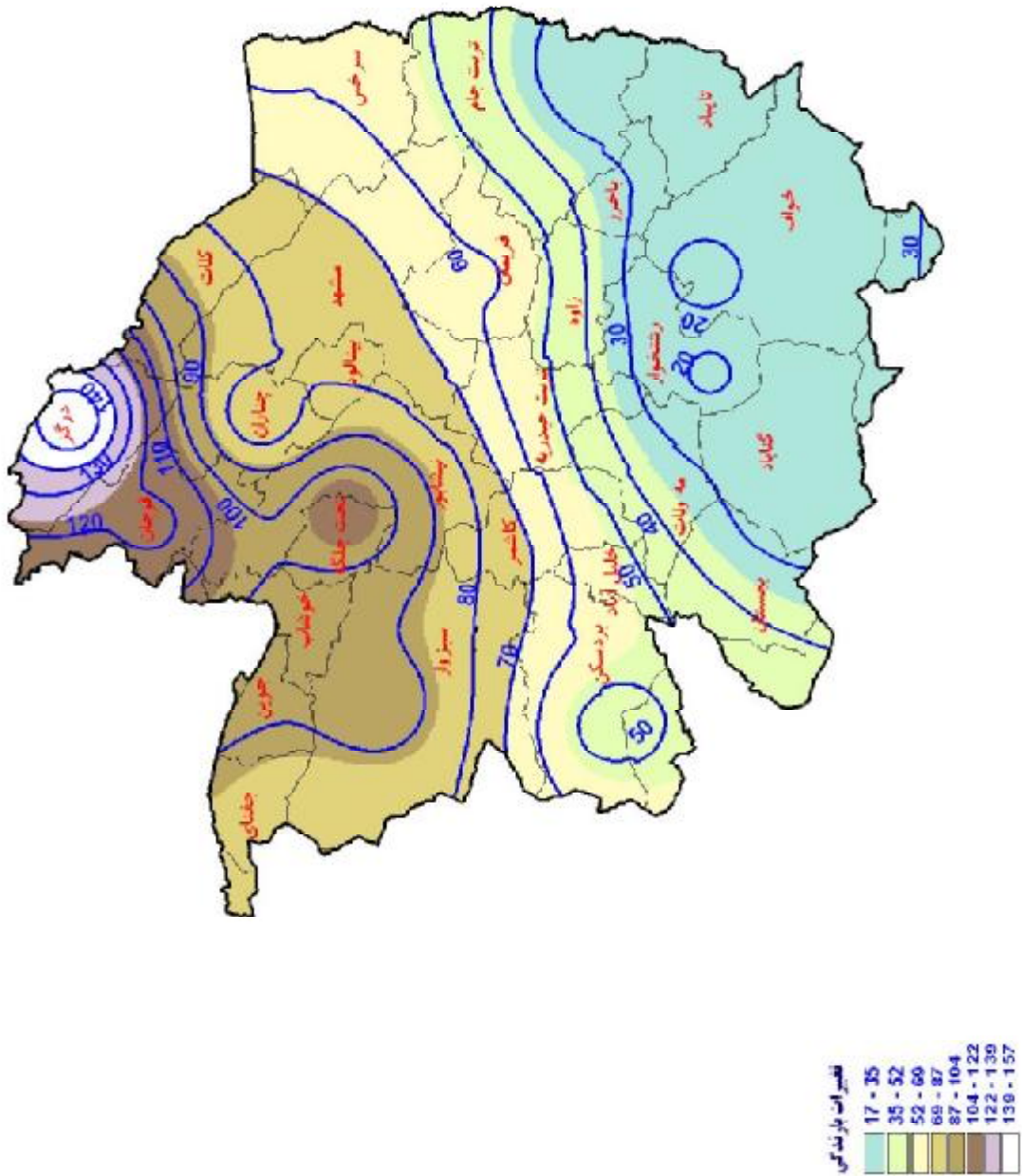
نمودار 1- مقایسه بارندگی تا 5 دی ماه سال آبی 91-1390 با سال قبل و متوسط دوره آماری



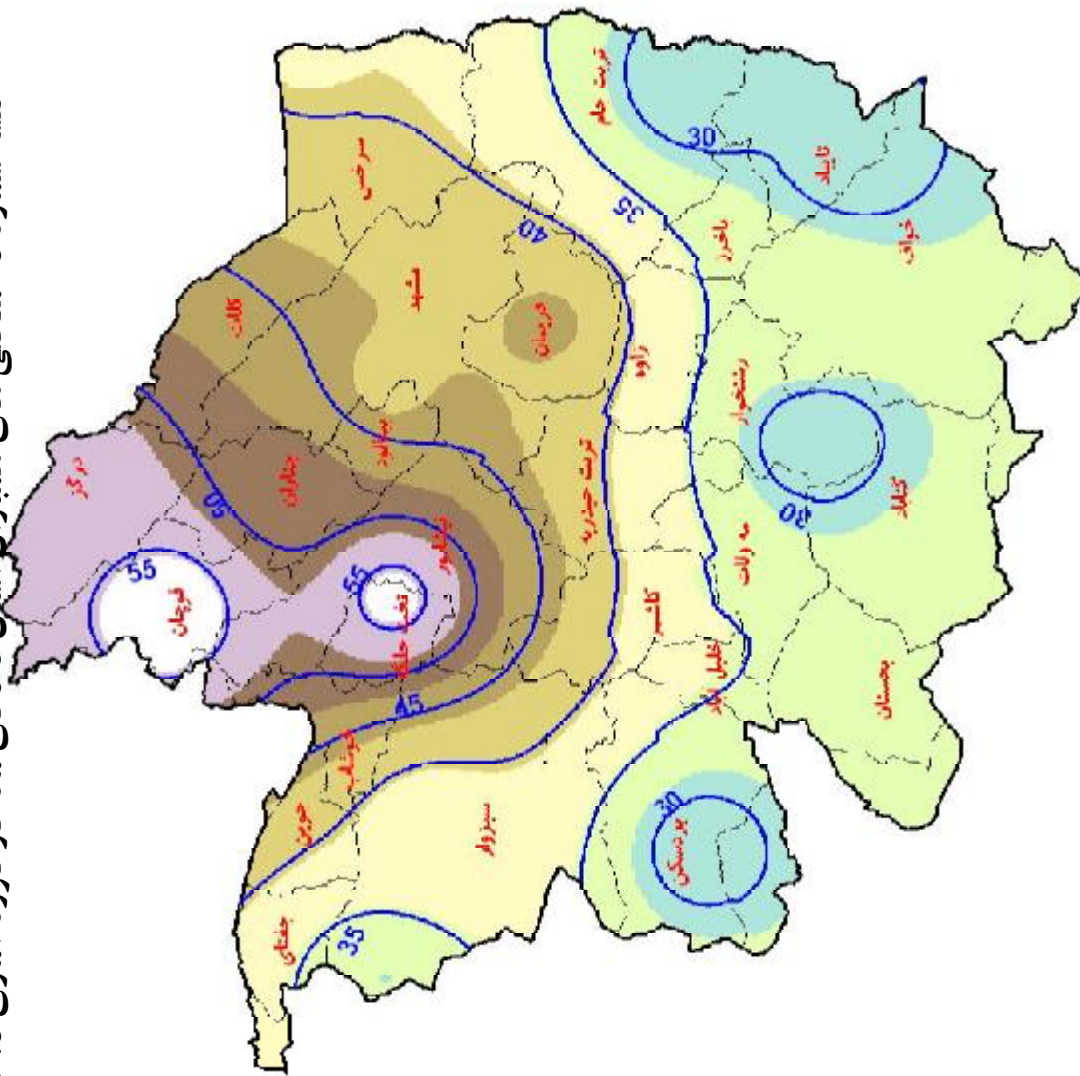
جدول شماره 3- مقایسه بارندگی شهرستانها تا 5 دی ماه 1390 با دوره مشابه
سال گذشته و متوسط دوره آماری

ر د یف	نام شهرستان	بارندگی سال جاری mm	بارندگی سال گذشته mm	متوسط بارندگی mm	افزایش یا کاهش بارندگی نسبت به متوسط	
					مقدار(mm)	درصد
1	قوچان	116/2	33/3	55/1	82/9	248/9
2	درگز	135/8	25/6	53/3	110/2	430/5
3	کلات	86/9	12/8	46/3	74/1	578/9
4	چناران	86/8	11/0	49/3	75/8	689/1
5	نیشابور	92/8	9/4	49/0	83/4	887/2
6	بینالود	79/1	7/4	45/2	71/7	968/9
7	تخت جلگه	103/8	7/0	53/2	96/8	1380/7
8	سبزوار	84/6	4/5	38/3	80/1	1792/6
9	جغتای	86/3	6/7	36/9	79/6	1193/3
10	جوین	90/9	7/8	40/7	83/0	1058/8
11	مشهد	72/8	7/3	43/8	65/5	897/1
12	سرخس	60/7	13/2	40/3	47/5	360/9
13	تربت جام	38/1	4/1	33/9	34/0	827/5
14	فریمان	59/2	3/0	42/6	56/2	1886/2
15	تایباد	23/7	0/9	29/1	22/8	2537/8
16	تربت حیدریه	55/3	3/6	39/6	51/7	1440/4
17	کاشمر	64/3	4/4	39/7	59/9	1361/4
18	خلیل آباد	53/9	3/3	35/6	50/6	1546/8
19	بردسکن	56/1	3/1	32/3	53/0	1709/7
20	مهولات	37/0	1/5	33/5	35/5	2364/7
21	گناباد	24/9	0/3	31/7	24/6	7220/6
22	بجستان	37/5	1/3	33/2	36/2	2826/6
23	خواف	24/2	0/6	32/0	23/6	4217/9
24	رشتخوار	24/7	0/5	31/2	24/2	4474/1
25	زاوه	42/7	1/9	37/3	40/8	2145/8
26	باخرز	30/6	1/7	43/2	29/0	1754/5
27	خوشاب	96/1	10/4	46/1	85/7	820/6

نقشه شماره ۱- منحنی های همباران استان تا ۵ دی ماه ۱۳۹۰



نقشه شماره 3 - منحنی های همباران استان تا 5 دی ماه در دوره آماری 43 ساله



ب- شاخص بارندگی استاندارد (SPI):

این شاخص بر اساس احتمال بارندگی در هر مقیاس زمانی استوار است. این شاخص در سال 1993 به وسیله مک کی و همکاران تهیه گردید تا میزان کمبود بارندگی در مقیاس های زمانی چند گامی تعیین شود. شاخص SPI از تفاوت بین مقدار بارش در دوره مورد نظر با میانگین و تقسیم آن بر انحراف معیار بدست می آید. منفی بودن این شاخص نشانه ی خشک سالی و مثبت بودن آن نشانه ی ترسالی است.

$$SPI = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

درجه بندی شاخص SPI

مقادیر SPI	دوره ها
بیشتر از 2	ترسالی بسیار شدید
1/5 تا 1/99	ترسالی شدید
1 تا 1/49	ترسالی متوسط
0/5 تا 0/99	ترسالی ضعیف
0/49 تا -0/49	نرمال
-0/5 تا -0/99	خشکسالی ضعیف
-1 تا -1/49	خشکسالی متوسط
-1/5 تا -1/99	خشکسالی شدید
-2 و کمتر	خشکسالی بسیار شدید

بر این اساس مقدار شاخص SPI برای ایستگاههای مبنای استان محاسبه که در ستون آخر جدول شماره 1 درج شده است. همان گونه که در این جدول مشاهده می شود شاخص مزبور بین 0/9- تا 2/2 متغیر بوده که بیانگر شرایط خشکسالی ضعیف تا ترسالی بسیار شدید در ایستگاههای استان است. بر اساس این شاخص 2 درصد از مساحت استان در شرایط ترسالی حاد، 9 درصد ترسالی شدید، 19 درصد ترسالی متوسط، 30 درصد ترسالی ضعیف، 36 درصد در وضعیت نرمال و 4 درصد در

نمودار شماره ۲- مقایسه شاخص SPI در ایستگاههای مبنای استان تا ۵ دی ماه سال آبی ۱۳۹۰-۹۱

