

# تحلیل خشکسالی استان اصفهان

دی ماه 1397



اداره کل هواشناسی استان اصفهان

اداره تحقیقات هواشناسی کاربردی

# تحلیل خشکسالی استان اصفهان تا پایان دی ماه 1397

## خشکسالی دراز مدت (هیدرولوژیکی):

### 1) در شهرستان های استان اصفهان

در بررسی خشکسالی هواشناسی با استفاده از شاخص SPEI افزایش مدت دوره بررسی بیانگر خشکسالی اندوخته و تجمع یافته ای است که در بستر طبیعت باقی مانده است. به بیان دیگر شاخص های بلندمدت خشکسالی هواشناسی می توانند به منزله انعکاسی کلی از شرایط ذخیره آبی مناطق مختلف در نظر گرفته شود.

تحلیل شاخص استاندارد بارش-تبخیر و تعرق (SPEI)<sup>1</sup> در دوره 10 ساله تا پایان دی ماه، بیانگر آن است که درجات خفیف تا بسیار شدید خشکسالی درازمدت، استان اصفهان را فرا گرفته است به نحوی که 98.1 درصد استان درگیر خشکسالی هیدرولوژیکی (دراز مدت) می باشد (شکل 1). تمامی مساحت شهرستان های استان دچار خشکسالی دراز مدت با درجات مختلف بوده و تنها بخش کوچکی از غرب استان در شرایط نرمال به سر می برد. شرایط نرمال در قسمت محدودی از شهرستان سمیرم بر اثر شرایط بارش در خارج از مرز غربی استان می باشد که در پهنه بندی خشکسالی که بطور کشوری تهیه می گردد لحاظ می شود. تا پایان دی ماه بخشهایی از شهرستان های شهرضا، سمیرم، کاشان، شاهین شهر و میمه و اصفهان درگیر خشکسالی بسیار شدید بوده اند.

در شهرستان های خورویبابانک، نایین، آران و بیدگل، کاشان، شاهین شهر و میمه، گلپایگان، نجف آباد، سمیرم، اصفهان، مبارکه، لنجان، دهاقان، شهرضا، فلاورجان، خمینی شهر و بخشهای محدودی از اردستان، نطنز، تیران و کرون و فریدونشهر خشکسالی شدید قابل مشاهده می باشد.

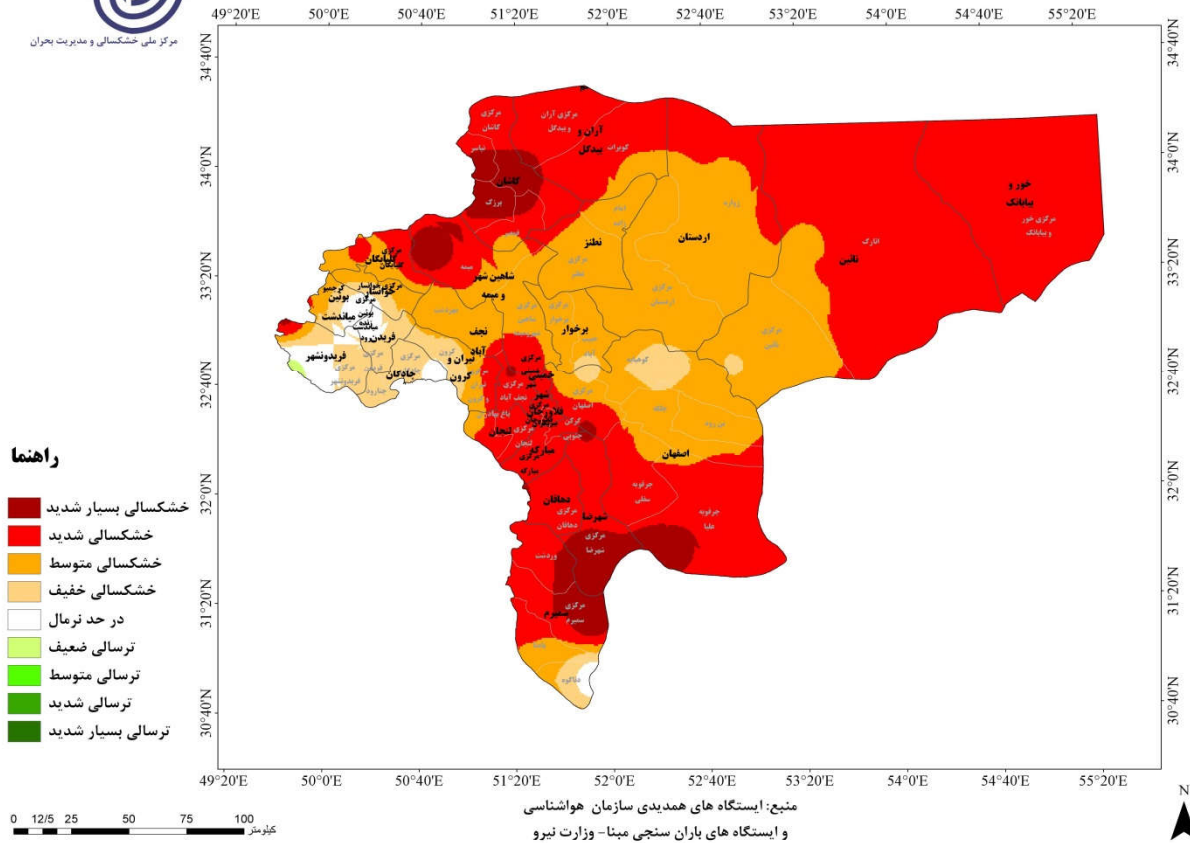
<sup>1</sup> SPEI (Standard Precipitation and Evapotranspiration Index)

در مجموع از لحاظ پراکنش مکانی، 98.1 درصد مساحت استان، درگیر خشکسالی درازمدت (خشکسالی خفیف 5.5 درصد، خشکسالی متوسط 33.2 درصد، خشکسالی شدید 53.4 درصد، خشکسالی بسیار شدید 6 درصد) است (شکل 2 و جدول 1).

با توجه به پراکنش جمعیت در مناطق مختلف استان و شاخص استاندارد بارش - تبخیر و تعرق، درصد جمعیت تحت تاثیر خشکسالی درازمدت در استان اصفهان 97.4 درصد می باشد (جدول 2).

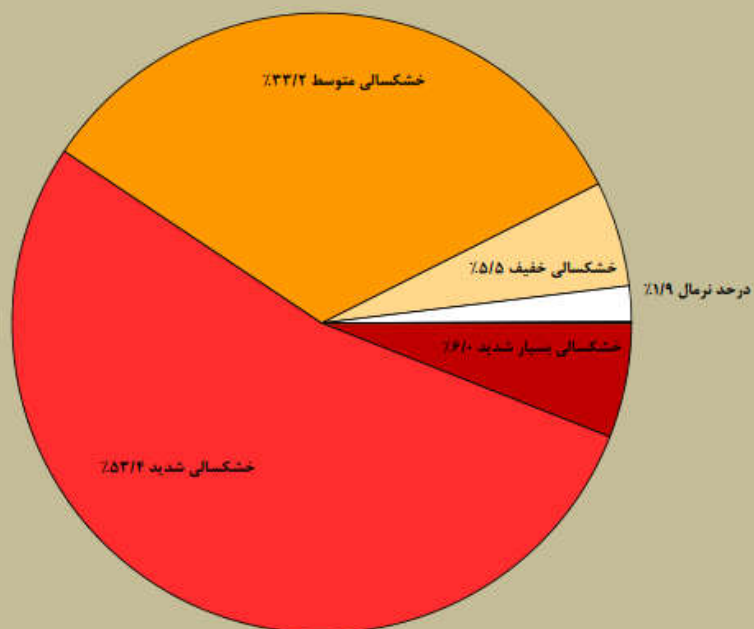
میانگین وزنی بارش تا آخر دی ماه 1397 در استان برابر 79.9 میلی متر است که نسبت به مدت مشابه در بلندمدت 26 درصد و نسبت به مدت مشابه در سال گذشته 634.2 درصد افزایش داشته است. لازم به ذکر است که استان اصفهان در بازه زمانی مذکور حدود 51 درصد از بارش یک سال زراعی کامل در بلندمدت را دریافت کرده است. همچنین میزان بارش در ایستگاه کوهرننگ به عنوان سرچشمه زاینده رود در بازه زمانی مذکور برابر با 974.7 میلی متر می باشد که 60 درصد از میانگین بلندمدت خود بیشتر است.

میانگین دمای استان اصفهان در دی ماه 97 برابر 4.2 درجه سانتی گراد بود که در مقایسه با بلندمدت آن 1.6 درجه سانتی گراد گرم تر ولی نسبت به سال 96 در همین بازه زمانی، 1.4 درجه سانتی گراد سردتر شده است. به طور کلی بر مبنای شاخص مذکور در دوره 10 ساله، همانند گذشته شرایط خشکسالی درازمدت (هیدرولوژیک) در استان حکمفرما بوده و می بایست مدیریت منابع آبی در بخشهای مختلف کشاورزی، صنعت، خدمات و مصارف کشاورزی همچنان مورد توجه قرار گیرد.



شکل (1)

درصد مساحت تحت تاثیر خشکسالی براساس شاخص SPEI دوره ده ساله تا پایان دی ماه ۱۳۹۷ در سطح استان اصفهان



خشکسالی بسیار شدید	خشکسالی شدید	خشکسالی متوسط	خشکسالی خفیف	درحد نرمال
ترسالی ضعیف	ترسالی متوسط	ترسالی شدید	ترسالی بسیار شدید	

شکل (2)

سازمان هواشناسی کشور - مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران										
درصد مساحت تحت تاثیر خشکسالی SPEI دوره ده ساله تا پایان دی ماه ۱۳۹۷										
ردیف	نام شهرستان	ترسالی شدید	ترسالی متوسط	ترسالی ضعیف	درحد نرمال	خشکسالی خفیف	خشکسالی متوسط	خشکسالی شدید	خشکسالی بسیار شدید	مجموع درصدهای خشکسالی
۱	اردستان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۲	۷۹.۶	۲۰.۲	۰.۰	۱۰۰.۰
۲	اصفهان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۶.۹	۳۸.۹	۴۸.۱	۶.۱	۱۰۰.۰
۳	آران و بیدگل	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۱.۲	۸۶.۶	۲.۲	۱۰۰.۰
۴	برخوار	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۵.۳	۹۴.۷	۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰
۵	بوئین میاندشت	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۳۶.۳	۳۵.۴	۲۶.۹	۱.۴	۰.۰	۶۳.۷
۶	تبریز و گرون	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۸	۴۲.۵	۳۴.۹	۲۱.۸	۰.۰	۹۹.۲
۷	چادگان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۶.۴	۸۳.۶	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۸۳.۶
۸	خمینی شهر	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰
۹	خوانسار	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۴.۸	۳۶.۰	۵۹.۲	۰.۰	۰.۰	۹۵.۲
۱۰	خور و بیابانک	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰
۱۱	دهقان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۸.۶	۱.۴	۱۰۰.۰
۱۲	سعیرم	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۳.۸	۹.۶	۱۶.۳	۴۷.۳	۲۳.۰	۹۶.۲
۱۳	شاهین شهر و میمه	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۴۶.۴	۳۷.۶	۱۶.۰	۱۰۰.۰
۱۴	شهرضا	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۴۹.۹	۵۰.۱	۱۰۰.۰
۱۵	فریدن	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۳۰.۷	۶۶.۴	۲.۹	۰.۰	۰.۰	۶۹.۳
۱۶	فریدونشهر	۰.۰	۰.۱	۳.۳	۴۰.۳	۴۴.۱	۶.۴	۴.۶	۱.۱	۵۶.۳
۱۷	فلاورجان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰
۱۸	کاشان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۳.۷	۵۵.۲	۴۱.۱	۱۰۰.۰
۱۹	گلپایگان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۵۲.۹	۴۶.۳	۰.۸	۱۰۰.۰
۲۰	لنجان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۶.۹	۸۳.۱	۰.۰	۱۰۰.۰
۲۱	میارکه	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۸.۴	۱.۶	۱۰۰.۰
۲۲	نائین	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۶	۳۷.۳	۷۲.۲	۰.۰	۱۰۰.۰
۲۳	نجف آباد	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۶۶.۹	۳۱.۸	۱.۳	۱۰۰.۰
۲۴	نطنز	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۱.۳	۸.۸	۰.۰	۱۰۰.۰
	کل استان اصفهان	۰.۰	۰.۰	۰.۱	۱.۹	۵.۵	۳۳.۲	۵۳.۴	۶.۰	۹۸.۱

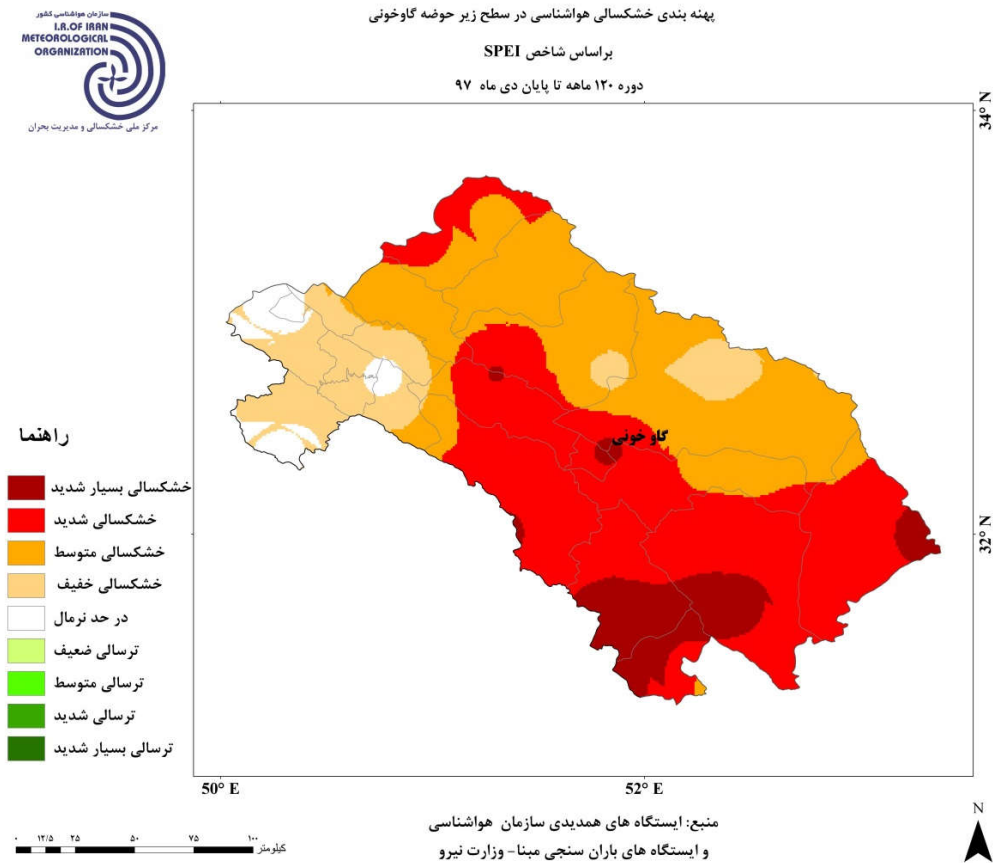
جدول (۱)

سازمان هواشناسی کشور - مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران										
درصد جمعیت تحت تاثیر خشکسالی SPEI دوره ده ساله تا پایان دی ماه ۱۳۹۷										
ردیف	نام شهرستان	ترسالی بسیار شدید	ترسالی متوسط	ترسالی ضعیف	درجده نرعال	خشکسالی خفیف	خشکسالی متوسط	خشکسالی شدید	خشکسالی بسیار شدید	مجموع درصدهای خشکسالی
۱	اردستان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	-۰.۲	۹۶.۴	۳.۵	۰.۰	۱۰۰.۰
۲	اصفهان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱.۸	۷۲.۴	۲۵.۷	-۰.۲	۱۰۰.۰
۳	آران و بیدگل	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۸	۳۰.۹	۶۸.۳	۱۰۰.۰
۴	برخوار	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹.۸	۹۰.۲	۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰
۵	بوئین میاندشت	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۶۵.۳	۲۲.۰	۱۱.۹	-۰.۸	۰.۰	۳۴.۷
۶	تبریز و گرون	۰.۰	۰.۰	۰.۰	-۰.۶	۳۷.۷	۲۸.۰	۳۳.۶	۰.۰	۹۹.۴
۷	چادگان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۶.۹	۹۳.۱	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۳.۱
۸	خمینی شهر	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰
۹	خوانسار	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۲۹.۸	۵۸.۴	۱۱.۷	۰.۰	۰.۰	۷۰.۲
۱۰	خور و بیابانک	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰
۱۱	دهقان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۹.۴	-۰.۶	۱۰۰.۰
۱۲	سمرق	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۶.۷	۲۰.۶	۵۵.۲	۱۷.۶	۱۰۰.۰
۱۳	شاهین شهر و میمه	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۱.۵	۷.۱	۱.۴	۱۰۰.۰
۱۴	شهرضا	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۲.۴	۷.۶	۱۰۰.۰
۱۵	فریدن	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۵.۹	۸۳.۵	۰.۶	۰.۰	۰.۰	۸۴.۱
۱۶	فریدونشهر	۰.۰	۰.۰	۱.۳	۷۲.۷	۲۱.۱	۲.۵	۱.۹	-۰.۴	۲۶.۰
۱۷	فلاورجان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰
۱۸	کاشان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	-۰.۱	۶.۵	۹۳.۴	۱۰۰.۰
۱۹	گلپایگان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۴۴.۰	۵۵.۹	-۰.۱	۱۰۰.۰
۲۰	لنجان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۳.۷	۹۶.۳	۰.۰	۱۰۰.۰
۲۱	عیارکه	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۹.۳	-۰.۷	۱۰۰.۰
۲۲	نائین	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱.۳	۸۸.۳	۱۰.۴	۰.۰	۱۰۰.۰
۲۳	نجف آباد	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۸.۴	۹۱.۶	۰.۰	۱۰۰.۰
۲۴	نطنز	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۶.۹	۳.۱	۰.۰	۱۰۰.۰
	کل استان اصفهان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۲.۶	۴.۶	۵۲.۳	۳۱.۵	۹.۰	۹۷.۴

جدول (2)

## 2) در زیر حوضه گاوخونی

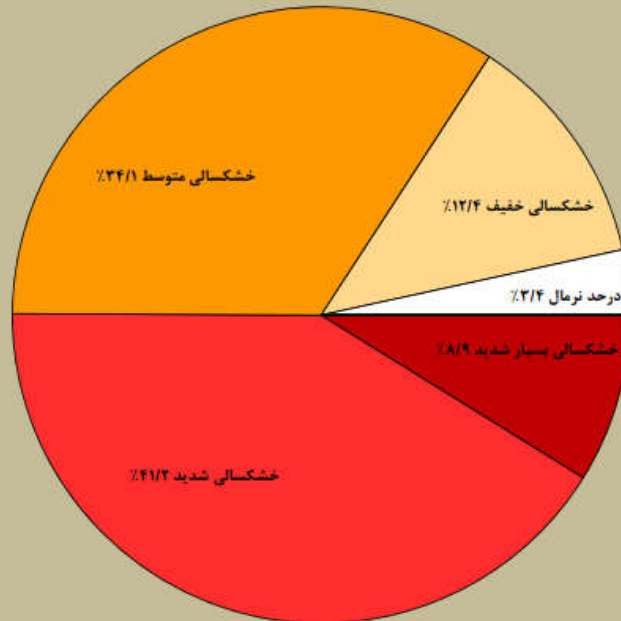
با توجه به اینکه شاخص های بلندمدت خشکسالی هواشناسی می توانند بیانگر وضعیت کلی از شرایط ذخیره آبی مناطق مختلف حوضه آبی باشند و خشکسالی اندوخته در بستر طبیعت را نشان دهند در این راستا از پهنه بندی خشکسالی ده ساله منتهی به پایان دی ماه 1397 استفاده شده است (شکل 3). تحلیل این شاخص خشکسالی حاکی از آن است که تقریباً تمامی مساحت حوضه ی آبریز گاوخونی دچار خشکسالی بلندمدت خفیف تا بسیار شدید می باشد. در مجموع از لحاظ پراکنش مکانی، 97 درصد مساحت حوضه، درگیر خشکسالی درازمدت (خشکسالی خفیف 12 درصد، خشکسالی متوسط 34 درصد، خشکسالی شدید 41 درصد، خشکسالی بسیار شدید 9 درصد) است (شکل 4 و جدول 3). بنابراین می توان چنین برداشت نمود که علیرغم بارشهای مناسب پاییز در اغلب نقاط حوضه کماکان شاهد کمبود در بخش منابع آب می باشیم که ناشی از خشکسالی انباشته ده سال گذشته است.



شکل (3)



درصد مساحت تحت تاثیر خشکسالی براساس شاخص SPEI دوره ده ساله تا پایان دی ماه ۱۳۹۷  
در سطح حوضه گاوخونی



■ خشکسالی بسیار شدید ■ خشکسالی شدید ■ خشکسالی متوسط ■ خشکسالی خفیف □ درحد نرمال  
■ ترسالی بسیار شدید ■ ترسالی شدید ■ ترسالی متوسط ■ ترسالی ضعیف

شکل (4)

سازمان هواشناسی کشور - مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران  
 درصد مساحت تحت تاثیر خشکسالی SPEI دوره ده ساله تا پایان دی ماه ۱۳۹۷

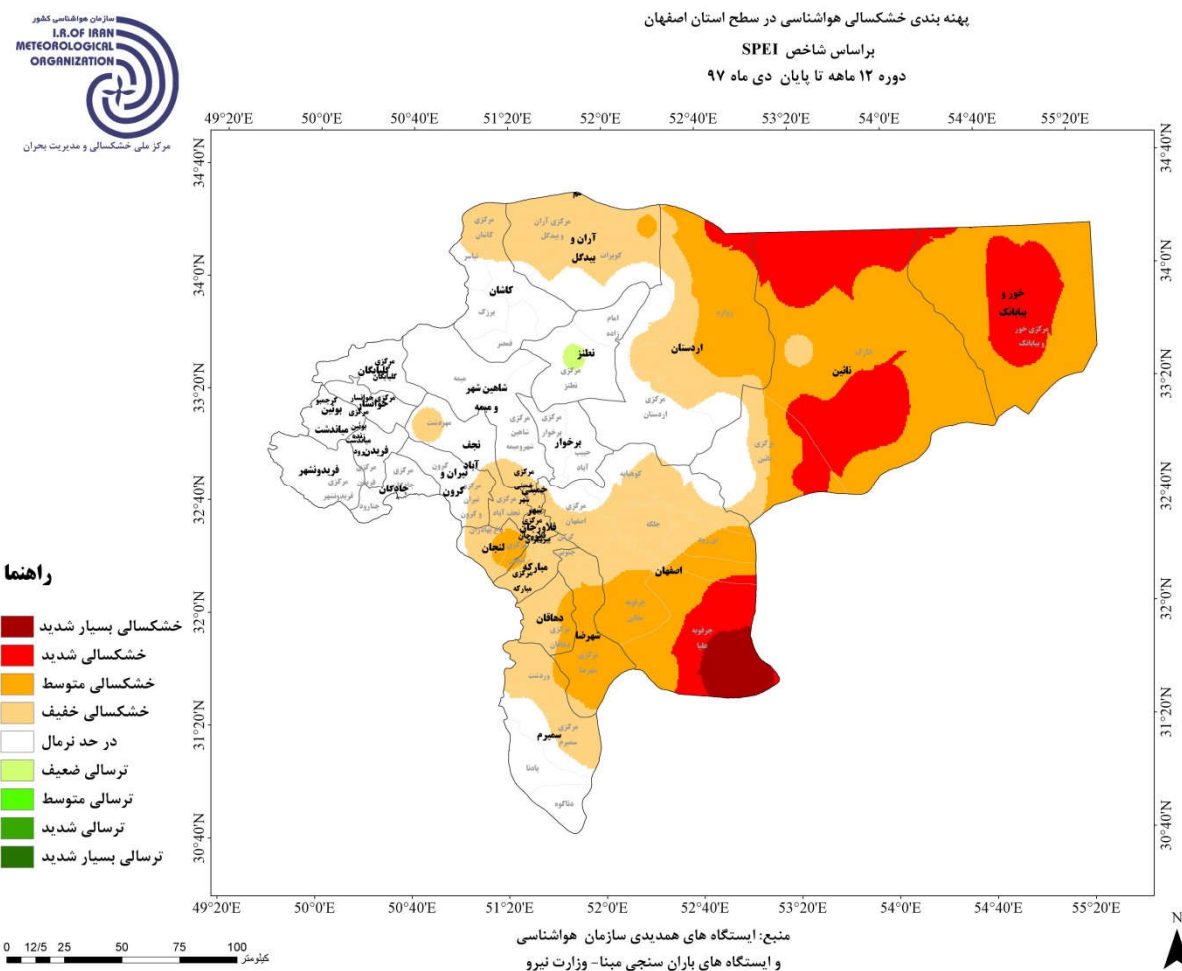


ردیف	نام زیرحوضه	ترسالی بسیار شدید	ترسالی شدید	ترسالی متوسط	ترسالی ضعیف	درحد نرمال	خشکسالی خفیف	خشکسالی متوسط	خشکسالی شدید	خشکسالی بسیار شدید	مجموع درصدهای خشکسالی
۱	اسفنداران	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۹	۷۷.۵	۲۱.۶	۱۰۰.۰
۲	اصفهان - پر خوار	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۶.۸	۶۵.۵	۲۷.۲	۰.۵	۱۰۰.۰
۳	ایزدخواست	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۳.۲	۳۵.۲	۶۱.۷	۱۰۰.۰
۴	بن - سامان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۲۱.۴	۵۰.۶	۲۸.۰	۰.۰	۰.۰	۷۸.۶
۵	بوئین - داران	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۳۹.۸	۶۰.۲	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۶۰.۲
۶	چادگان	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۲.۱	۸۷.۹	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۸۷.۹
۷	چلگرد - قلعه شاهرخ	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۳۱.۳	۶۸.۸	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۶۸.۸
۸	چهل خانه	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۷.۱	۲.۹	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۲.۹
۹	دامنه	۰.۰	۰.۰	۱۱.۵	۸۲.۴	۶.۱	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۳.۹
۱۰	علویچه - دهق	۰.۰	۰.۰	۵.۲	۹۴.۷	۰.۱	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰
۱۱	قمشه	۰.۰	۰.۰	۴۴.۷	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۵۵.۳	۱۰۰.۰
۱۲	کرون	۰.۰	۰.۰	۱۵.۴	۸۲.۹	۱.۷	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۸.۳
۱۳	کوهپایه - سگزی	۰.۰	۰.۰	۷۵.۳	۱۴.۷	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۵	۱۰۰.۰
۱۴	گاو خونی	۰.۰	۰.۰	۶.۱	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۳.۹	۱۰۰.۰
۱۵	لنجانان	۰.۰	۰.۰	۸۷.۲	۱۰.۸	۰.۳	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱.۶	۱۰۰.۰
۱۶	مورچه خورت	۰.۰	۱.۰	۹۹.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰
۱۷	مهیار شمالی	۰.۰	۰.۰	۸۰.۲	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۹.۸	۱۰۰.۰
۱۸	مهیار جنوبی مدشت آسمان	۰.۰	۰.۰	۵۸.۹	۳۹.۳	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱.۸	۱۰۰.۰
۱۹	میمه	۰.۰	۰.۰	۵۱.۱	۴۸.۹	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱۰۰.۰
۲۰	نجف آباد	۰.۰	۰.۰	۸۶.۴	۸.۳	۳.۶	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۱.۷	۱۰۰.۰
۲۱	یان چشمه	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۱.۴	۸.۶	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۹۱.۴
	کل حوضه آبریز فرعی گاو خونی	۰.۰	۰.۰	۳۴.۱	۱۲.۴	۳.۴	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۸.۹	۹۶.۶

جدول (3)

## خشکسالی میان مدت (کشاورزی):

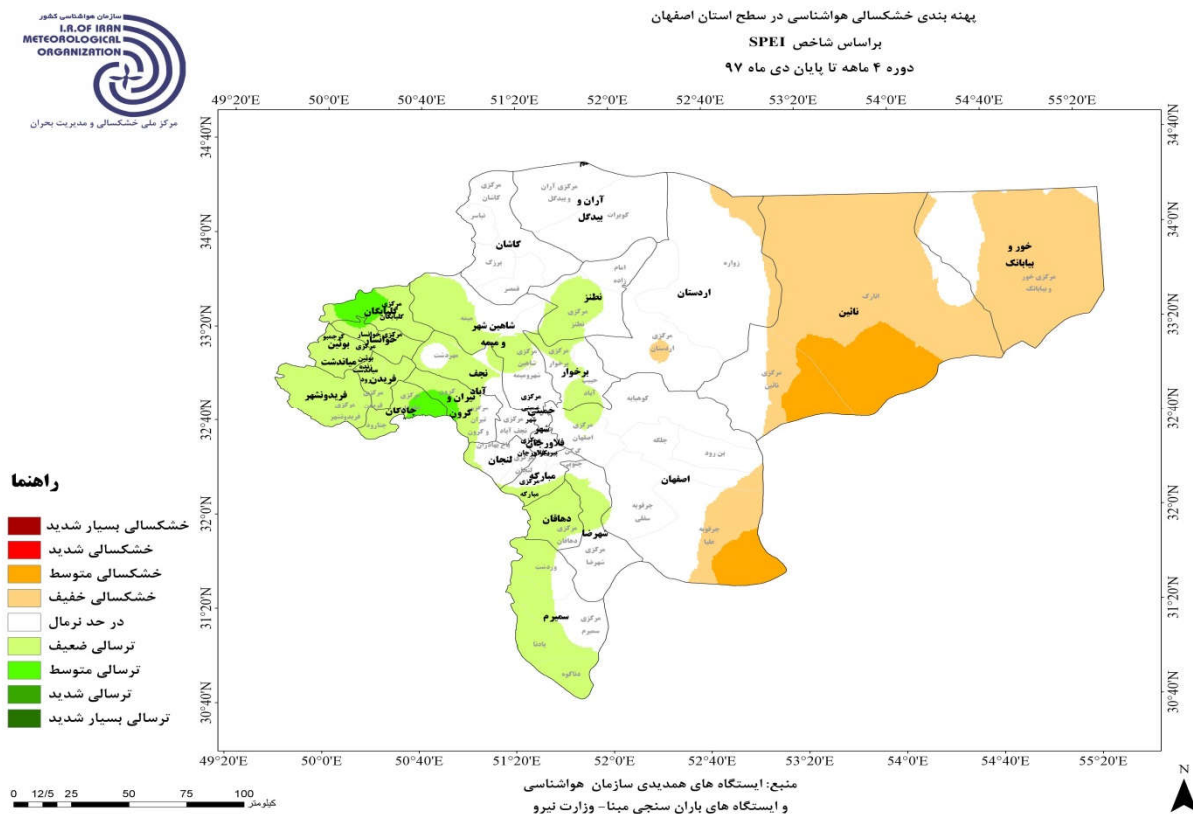
بررسی نقشه‌های خشکسالی یک ساله منتهی به پایان دی ماه 97، بیانگر تداوم شرایط خشکسالی خفیف تا بسیار شدید در مناطق گسترده ای از استان می باشد به نحوی که شهرستان های واقع در شرق، شمال، مرکز، جنوب شرق استان دچار درجات مختلف خشکسالی می باشند. در شهرستان های واقع در غرب و شمال غرب استان و بخشهای جنوبی شهرستان سمیرم شرایط نرمال وجود داشته است (شکل 5). لذا می توان اذعان نمود که در شرق، شمال شرق، مرکز و جنوب شرق استان شرایط خشکسالی کشاورزی همچنان حکمفرماست.



شکل (5)

## خشکسالی کوتاه مدت (هواشناسی):

بر اساس نقشه‌های خشکسالی کوتاه مدت چهارماهه در پایان دی ماه 97، با توجه به بارش هایی که در سال زراعی جاری در اکثر شهرستان های استان در حد نرمال و بیش از نرمال رخ داد، به جز بخش هایی از شهرستان خور و بیابانک و اردستان که درگیر خشکسالی خفیف است و بخش هایی از ناین و اصفهان که درگیر خشکسالی متوسط و خفیف است، سایر شهرستان های استان در شرایط نرمال و ترسالی قرار دارند. به واسطه بارش های سال زراعی جاری 97 در تمامی پهنه شهرستان های فریدونشهر، فریدن، گلپایگان، چادگان، خوانسار و بوئین میاندشت ترسالی ضعیف دیده می شود. بخشهایی از شهرستان گلپایگان، چادگان و تیران و کرون نیز ترسالی متوسط دارند (شکل 6).



شکل (6)