

[www.salampnu.com](http://www.salampnu.com)

## سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ نمونه سوالات پیام نور : بیش از ۱۱۰ هزار نمونه سوال همراه با پاسخنامه
- تستی و تشریحی
- ✓ کتاب ، جزوه و خلاصه دروس
- ✓ برنامه امتحانات
- ✓ منابع و لیست دروس هر ترم
- ✓ دانلود کاملاً رایگان بیش از ۱۴۰ هزار فایل مختص دانشجویان پیام نور

[www.salampnu.com](http://www.salampnu.com)

# اقلیم شناسی ایران (آب و هوای ایران)

■ رشته جغرافیا

■ 2 واحد درسی

■ آب و هوای ایران

■ مولف، دکتر بهلول علیجانی

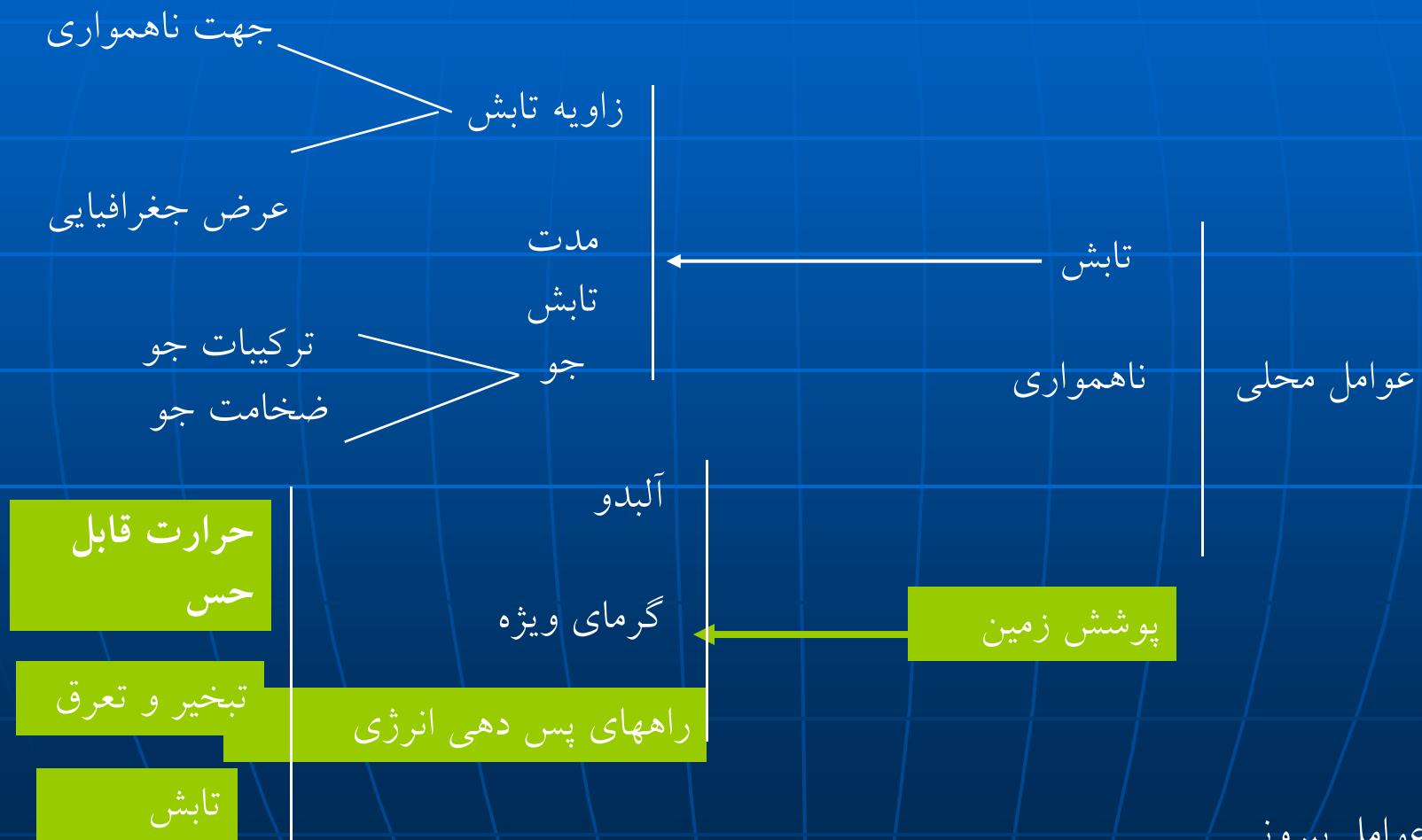
■ انتشارات دانشگاه پیام نور

# طرح درس

- کلیات
- شناخت مفهوم اقلیم ایران
- شناخت عوامل کنترل کننده اقلیم ایران
- شناخت توزیع مکانی عناصر اقلیمی ایران
- شناخت مناطق اقلیمی ایران

# بخش اول: عوامل کنترل کننده آب و هوای ایران

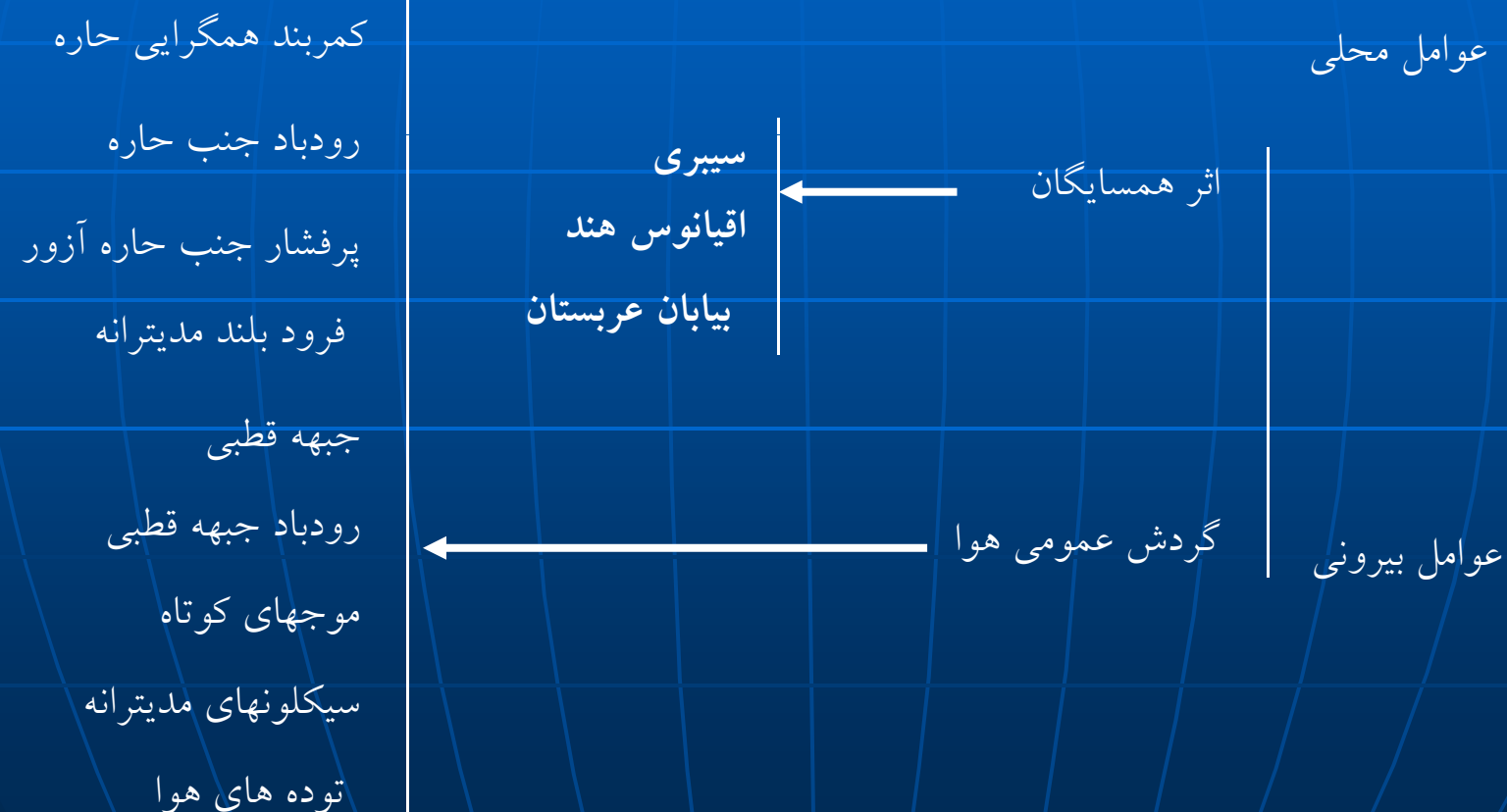
## عوامل آب و هوای ایران



02 صفر، 1435

عوامل بیرونی  
ام السلّمه بابایی استادیار گروه جغرافیایی دانشگاه پیام نور

# بخش اول: عوامل کنترل کننده آب و هوای ایران



عوامل آب و هوای ایران

## فصل لوّل: عوامل محلی

### هدف کلی: شناسایی عوامل محلی مؤثر در آب و هوای ایران

- هدفهای رفتاری:
- مفهوم انرژی تابش خورشیدی
- نحوه محاسبه مقدار تابش خورشیدی
- دلایل فزونی ساعات آفتابی در بخش جنوبی نسبت به شمال
- آشنایی با مفاهیم مقدار تابش، زاویه تابش، ثابت خورشیدی، مقدار کل تابش و مدت تابش
- آشنایی با مفهوم آلبدو
- اثر پوشش گیاهی در آلبدو
- نقش ناهمواریها در میزان تابش خورشیدی
- مفهوم تابش زمین

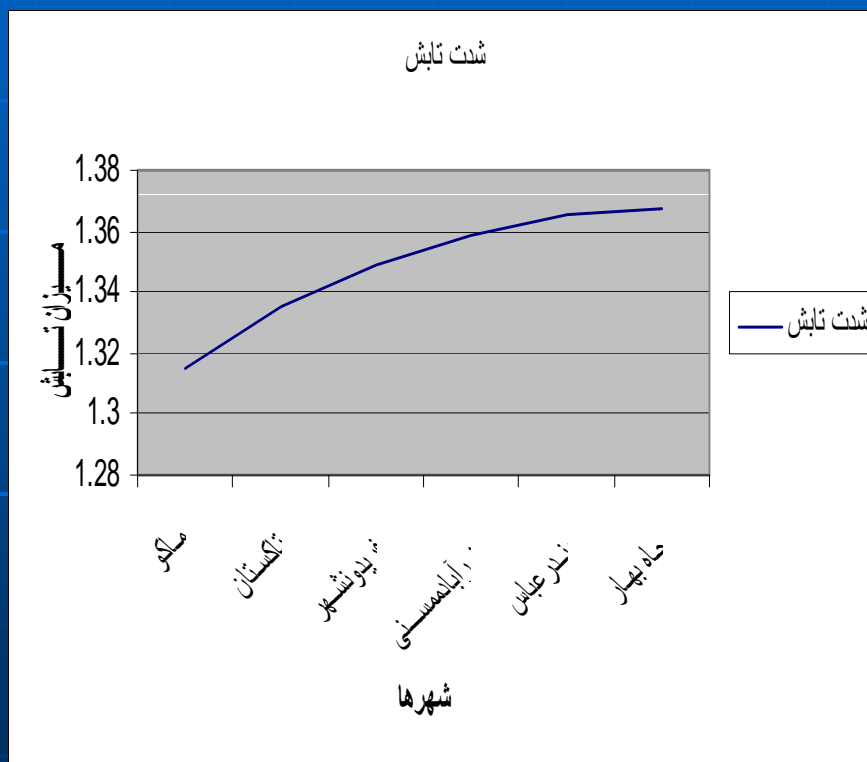
## اولین عامل محلی: انرژی تابش خورشیدی

- انرژی تابش خورشیدی منبع اصلی انرژی زمین است.
- که تغییر در آن سبب اختلاف حرارت و در نهایت ایجاد باد می شود.
- مقدار ثابت این انرژی  $368/1$  کیلو وات در متر مربع ( $96/1$  لانگلی) است.
- مقدار طول روز در اعتدالین در همه جای ایران برابر است.
- مقدار کل تابش به وسیله زاویه تابش تعیین می شود.
- در نتیجه جنوب ایران به دلیل زاویه عمودی تر مقدار انرژی بیشتری نسبت به شمال دارد.

# جدول و نمودار مقایسه شدت تابش خورشیدی

## از شمال تا جنوب کشور

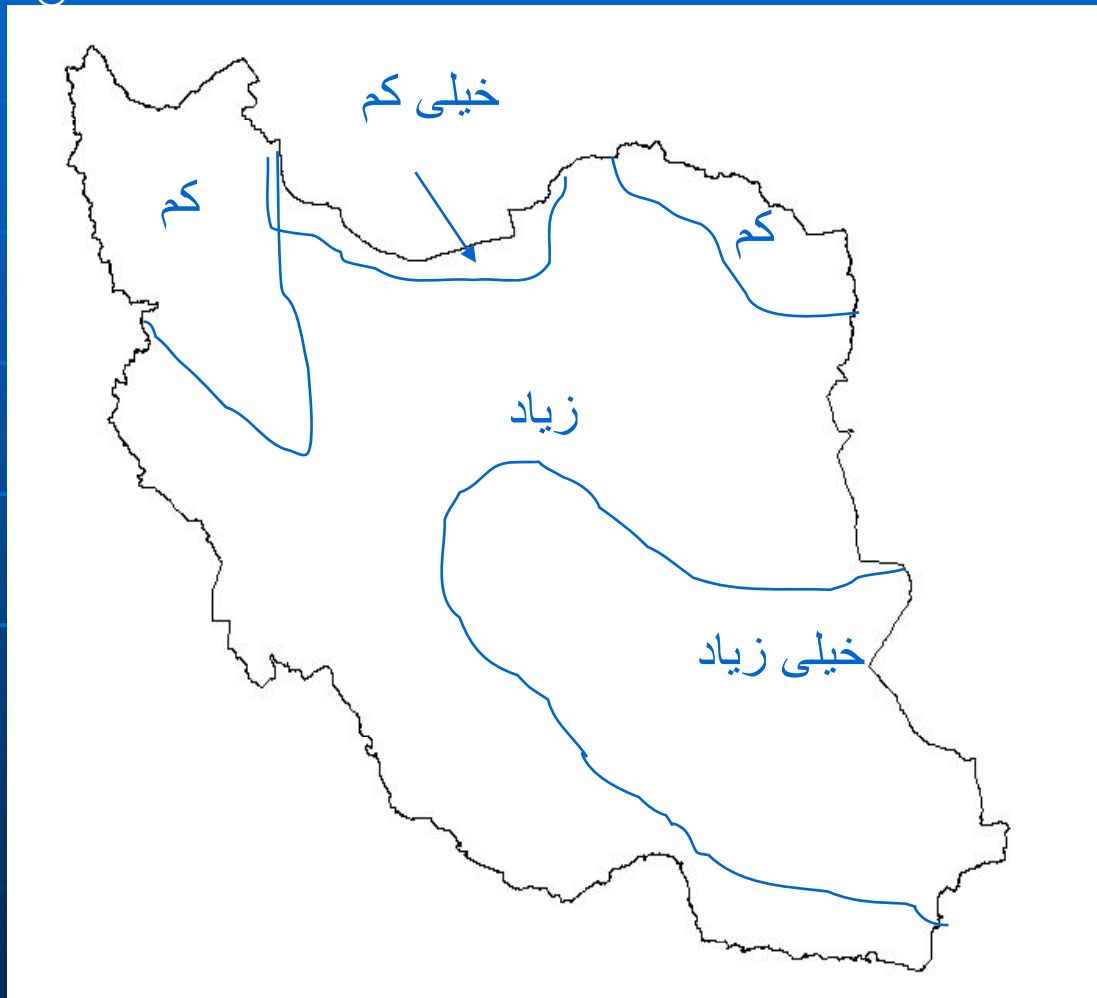
نام شهر	شدت تابش
ماکو	1.315
تاکستان	1.335
فریدونشهر	1.349
نورآباد ممسنی	1.359
بندرعباس	1.365
چاه بهار	1.367



یکی از دلایل افزایش شدت تابش از شمال به طرف جنوب ابرناکی آسمان است که مقداری از تابش را برمی گرداند.



# مناطق انرژی تابشی ایران



1- سواحل دریای خزر که به

علت کمی ساعات آفتابی و

ارتفاع کم حداقل انرژی تابشی را دارد.

2- تمام مناطق آذربایجان،

بخشی از کردستان و قسمتهای

از شامشرقی

انرژی کمی دریافت می کند

3- مناطق تابشی زیاد، دامنه های

جنوبی البرز، ارتفاعات خراسان،

زاگرس میانی، جلگه و سواحل جنوب

4- مناطق تابشی خیلی زیاد

شامل زاگرس جنوبی، دشت لوت،

## اثر سطح زمین در انرژی تابشی خورشید

- انعکاس انرژی تابیده به سطح زمین را آلبدوی زمین گویند.
- مقدار این آلبدو به جنس زمین،
- پوشش زمین و گرمای ویژه زمین بستگی دارد.
- بنابراین در مناطق بیابانی و ارتفاعات آلبدو حداکثر است.

## دومین عامل محلی: ناهمواریها

- ناهمواریها به دو صورت در اقلیم تأثیر گذار هستند.
- الف) به دلیل مرتفع بودن نسبت به زمینهای اطراف سبب تغییر ویژگیهای هوا می شوند
- ب) به صورت سدی در مقابل حرکت توده های
- هوا قرار می گیرند و سبب عدم یکنواختی
- در پراکندگی مکانی عناصر آب و هوای مانند بارش و دما می گردند.

## فصل دوّم: عوامل بیرونی (گردش عمومی هوا)

هدف کلی: آشنایی با تأثیر عوامل بیرونی دور دست در آب و هوای ایران

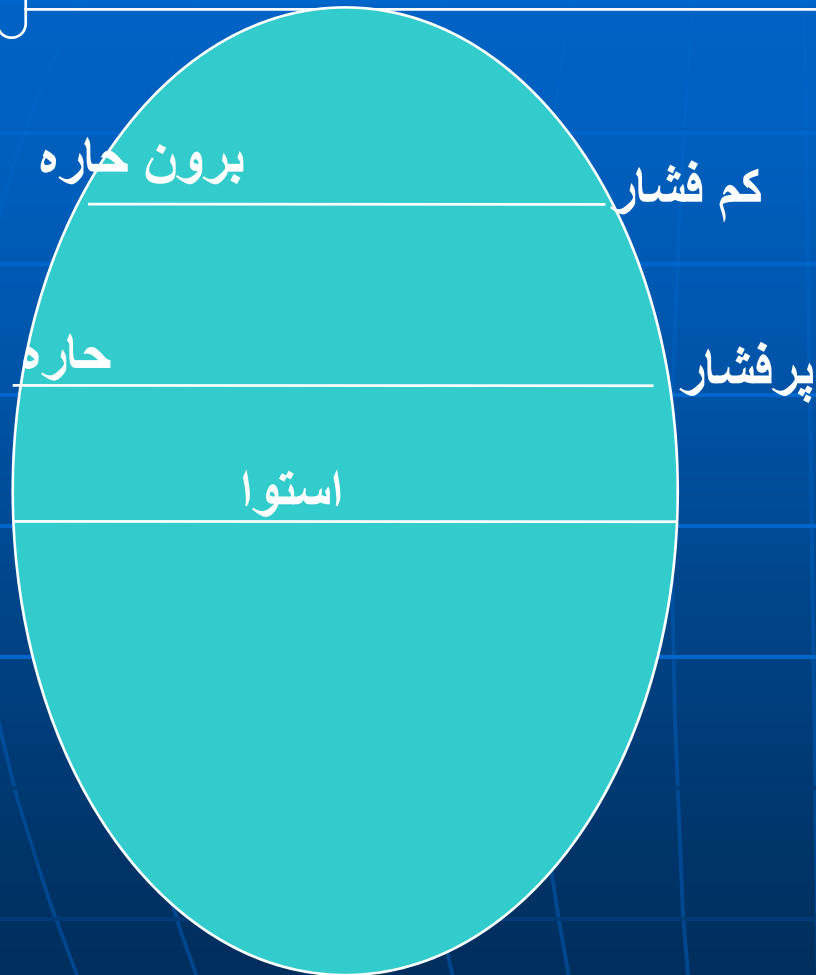
هدفهای آموزشی و رفتاری:

- بیان مفهوم گردش عمومی هوا
- آشنایی با عناصر عمده گردش عمومی هوا
- آشنایی با عناصری که در اقلیم ایران تأثیر گذار نیستند.
- آشنایی با رود باد جنب حاره.

## هدفهای آموزشی و رفتاری:

- آشنایی با فرود بلند مدیترانه و نقش آن در اقلیم ایران.
- آشنایی با سیستمهای برون حاره و نقش آن در اقلیم ایران.
- آشنایی با رودباد قطبی و نقش آن در اقلیم ایران.
- آشنایی با پرفشار جنب حاره و نقش آن در اقلیم ایران.
- آشنایی با جبهه قطبی و نقش آن در اقلیم ایران.
- آشنایی با بادهای غربی و نقش آن در اقلیم ایران.

# تعریف گردش عمومی هوا:



بر اثر اختلاف فشار  
بین منطقه  
حاره و  
نواحی برون حاره  
بوجود  
آمده است.

## گردش عمومی هوا دارای چند رژیم گردشی است؟

■ گردش عمومی هوا دارای دو رژیم گردشی است

■ 1- رژیم هدلی در منطقه حاره و

■ 2- رژیم برون حاره

■ اگر گردش عمومی ثابت است ولی عناصر تشکیل دهنده آن تغییرات فصلی دارند و با جابجایی خورشید تغییر مکان می دهند.

## عناصر گردش عمومی هوا عبارتند از:

■ 1- کمربند همگرایی بین حاره‌های

■ 2- بادهای تجارتی یا بسامان

■ 3- رود باد جنب حاره و پرفشار جنب حاره

■ 4- بادهای غربی

■ 5- موجهای کوتاه و بلند

■ 6- جبهه و رود باد قطبی

■ 7- سیکلونها و آنتی سیکلونها

کمربند همگرایی بین حاره‌ای و  
بادهای تجارتی یا بسامان  
در اقلیم ایران تاثیر چشمگیری  
ندارند



## رودباد جنب حاره ای

- در دوره گرم سال بر بالای ایران در سطح 200 هکتو پاسکالی مستقر است. بدین جهت اثرات ناپایداری آن به سطح زمین نمی رسد.
- در طول سال بین شمال و جنوب استقرار تغییر آن می کند.
- در دوره سرد با سرعتی معادل 37 تا 52 متر در ثانیه بر بالای بحرین مستقر است.
- جهت وزش در هر دو فصل از غرب است.
- در دوره گرم با سرعت کمتر (17 متر در ثانیه) بر بالای تهران مستقر است.

## رودباد جنب حاره ای

- جابجایی آن سبب ورود رژیمهای حاره و برون حاره به منطقه می شود.
- در دوره سرد که در جنوب مستقر است جو باروکلینیک (ناپایدار) ایجاد می شود.
- در دوره گرم که بر بالای کوههای البرز مستقر است جو باروتروپیک (پایدار) مستولی است
- حرکت از جنوب به شمال سریعتر از حرکت از شمال به جنوب است بدین علت بهار در بسیاری از نواحی کوتاهتر از فصول دیگر است.

## پرفشار جنب حاره ای:

- در دوره گرم سال به دلیل فرونشینی هوا در جنوب کشور و زیر رودباد جنب حاره تشکیل می شود. این پرفشار در حوالی مدار رأس السرطان تشکیل می شود.
- پرفشاری که در مجمع الجزایر آزور مستقر است بر اقلیم ایران تأثیر می گذارد و از طریق مدیترانه بر بالای خاورمیانه کشیده می شود.

## پرفشار جنب حاره ای:

- در تابستان تمام ایران را در جنوب کوههای البرز تحت کنترل خود می دهد.
- در زمان استقرار هیچ حرکت صعودی انجام نمی گیرد.
- در قسمتهای جنوبشرق از سطح فاصله می گیرد و اجازه ورود هوای گرم و مرطوب موسمی را می دهد.
- در مجموع بر اثر استقرار آن در دوره گرم هوا گرم و خشک است.
- در دوره سرد از ایران خارج می شود.

## بادهای غربی:

- در دورل سرد سال بعد از پسر وی رودباد به طرف جنوب وارد ایران می شوند. این بادهای از اوایل پاییز پیشروی می کنند و تا زمستان تمام ایران را در بر می گیرند.
- این بادهای با خود جبهه قطبی را نیز می آورند
- ورود بادهای غربی توسط فرود بلند مدیترانه کنترل می شود.

## فرود بلند مدیترانه:

- سه فرود بلند عبارتند از
  - 1- ایالات متحده 2- شرق آسیا
  - 3- دریای مدیترانه
- در اوایل زمستان که پرفشار جنب حاره جهت نصف النهاری پیدا می کند فرودی عمیق روی دریای مدیترانه تشکیل می شود.
- در تابستان این فرود روی اقیانوس اطلس است.

## فرود بلند مدیترانه:

- در فصل زمستان به طرف شرق جابه جا می شود و بتدریج روی ایران قرار می گیرد.
- در اواخر زمستان کم کم تضعیف می شود.
- فرود مدیترانه با هدایت سیستمهای برون حاره به طرف ایران، آب و هوای ایران را در دوره سرد کنترل می کند.

## سیستم‌های سینوپتیک برون حاره

■ سیستم‌های سینوپتیک برون حاره: عبارتند از

1- موج‌های کوتاه

روی بستر موج بلند مدیترانه به ایران می‌آیند و سبب ناپایداری و ایجاد ابر و باران می‌شوند.



# 1- موجهای کوتاه

تعداد این موجها از شمال به جنوب کم می شود

کمترین در جنوبشرق، چونکه بادهای غربی کمتر به این منطقه نفوذ می کنند

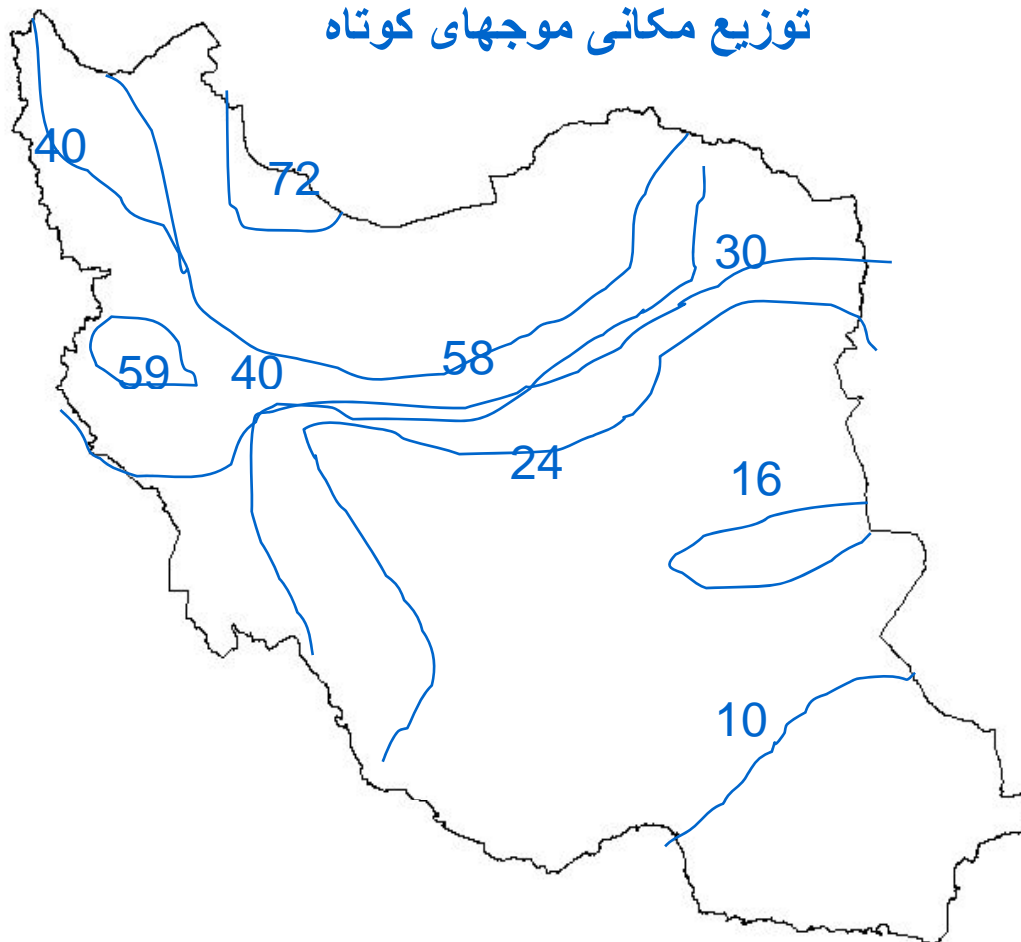
فراوانترین این موجها مربوط به فصل زمستان و

کمترین فصل تابستان، فصل بهار نیز

بیشتر از فصل پاییز

24 موج کوتاه دارم دارم سلمه بابایی

توزیع مکانی موجهای کوتاه



## 2- جبهه قطبی:

■ بین هوای سرد قطب و هوای گرم حاره تشکیل می شود.

■ در دوره سرد در سواحل مدیترانه به دلیل وجود کوههای سرد آلپ و آبهای گرم مدیترانه ایجاد می شود.

■ این جبهه در تشکیل سیکلونهای برون حاره نقش عمده دارد.

## 2- جبهه قطبی:

- سیکلونهاى دوره سرد ایران اکثراً در دریای مدیترانه و جبهه قطبی تشکیل می شوند.
- در ایران این جبهه در حاشیه جنوبی هوای سرد و خشک سبیری تشکیل می شود.
- دو جبهه سرد و گرم دارد.
- بارشهای جبهه ای را تولید می کند.

### 3- رودباد جبهه قطبی:

- بر بالای جبهه قطبی و در داخل بادهای غربی تشکیل می شود.
- هسته سرعت این رودباد در سطح 500 هکتوپاسکالی است.
- همراه موجهای کوتاه و در بستر فرود بلند مدیترانه به ایران می آید.
- نقش اصلی آن تولید سیکلونها و هدایت آنها در بستر موج بلند است.

## 4- سیکلونها:

■ مهمترین اغتشاش بادهای غربی هستند که در صورت قرار گرفتن یک موج کوتاه عمیق همراه با هسته رودباد بر روی جبهه قطبی تشکیل می شوند.

## 4- سیکلونها:

- سیکلونهاى مؤثر بر اقليم ايران قسمتى از سیکلونهاى خاورميانه هستند که توسط فرود بلند مدیترانه به ايران هدايت مى شوند.
- چهار مرکز اصلى سیکلون زاىي:
- دریای آدریاتیک، دریای یونان، جزیره قبرس و جنوبشرق زاگرس
- این سیکلونها در سه مسیر A, B, C وارد منطقه مى شوند.

## فصل سوّم: همسایگان

- هدف کلی:
- با عوامل منطقه کنترل کننده آب و هوای ایران آشنا شدند.
- شناسایی تأثیر فرابار سیبری بر اقلیم ایران

- هدفهای رفتاری و آموزشی:
- شناسایی تأثیر بادهای موسمی بر اقلیم ایران
- تأثیر بیابانهای عربستان بر اقلیم ایران
- شناسایی تأثیر دریای مدیترانه بر اقلیم ایران
- تأثیر توده های هوایی مؤثر بر اقلیم ایران

## فراابار سیبری

- چگونگی ایجاد فراابار سیبری در دوره سرد سال سرزمین پهناور سیبری، به دلیل آسمان صاف و دوری از منابع آب، انرژی زیادی را از دست می دهد.
- در نتیجه این سرد شدن مرکز پرفشار یا فراابار می گردد.
- این فراابار در اوایل آذر که فشار مرکزی آن به 1035 هکتوپاسکال می رسد همه جای ایران را در شمال مدار 30 اشغال می کند.



## فرابار سیبری

■ ورود آن از شمالشرق بعد به قسمت های مرکزی و غربی می رود.

■ فرابار سیبری علاوه بر سرمایش سطح زمین تحت تأثیر دینامیک سطح بالا قرار می گیرد.

■ در زمان گسترش آن دما کاهش می یابد. به عنوان نمونه در دیماه 1967 دمای کرمان و مشهد 13 درجه و یزد و زاهدان 15 درجه شده است.

• ویژگی اصلی آن خشکی هوا است.

## فرا بار سبیری

- این فرا بار در سواحل دریای خزر به دلیل عبور از روی دریا رطوبت و گرما جذب می کند و ناپایدار می شود و در سواحل بارندگی ایجاد می کند.
- این فرا بار در تشکیل سیکلونهای ایران و خاور میانه هم اثر دارد.
- در اوج گسترش، هوای سرد را به دریای مدیترانه می ریزد و سبب تشکیل جبهه و سیکلونهای مدیترانه می شود.

## بادهای موسمی:

### ■ به بادهای فصلی اقیانوس هند می گویند.

■ در فصل تابستان بادهای گرم و مرطوب حاره ای را هم از طریق نسیم دریا از دریای عمان و خلیج فارس

■ و هم از طریق هوای موسمی که از طریق کم فشار حرارتی که روی پاکستان و هندوستان مستقر است، وارد ایران می کند.

## بادهای موسمی:

- این بادها به دلیل استقرار پرفشار جنب حاره آזור گسترش عمودی زیادی ندارند تا اشیاع شوند.
- هرگاه این پرفشار به سطوح بالاتر برود این هوا صعود کرده و بارانهای همرفتی را ایجاد می کند.
- در صورت مساعد بودن به نواحی شمالی کشور گسترش می یابد.

## بیابانهای عربستان و آفریقا

- اثرات آن مربوط به فصل تابستان است.
- در دوره گرم بر اثر استقرار پرفشار آزور ایران آسمانی بدون ابر دارد.
- در نتیجه سبب گرمایش شدید زمین می گردد
- که این گرمایش مرکز کم فشار را
- روی خلیج فارس ایجاد می کند

## بیابانهای عربستان و آفریقا

- این کم فشار هوای گرم عربستان را به ایران می آورد
- و هوای گرم و خشک را بر این منطقه حاکم می کند.
- در دوره سرد این هوا پشت جبهه گرم سیکلونهای مدیترانه وارد ایران می شود.
- در مجموع تأثیر بیابانهای عربستان شرایط خشکی در تمام سال است.

## دریای مدیترانه:

- در مسیر بادهای غربی است
- و اثرات آن از طریق این بادهای به ایران گسترش می یابد.
- در دوره سرد سال تمام سیستمهای فشار
- مانند موج های سطح بالا و سیکلونهای
- روی زمین بر اثر استقرار فرود بلند مدیترانه
- به ایران می آید.

## دریای مدیترانه:

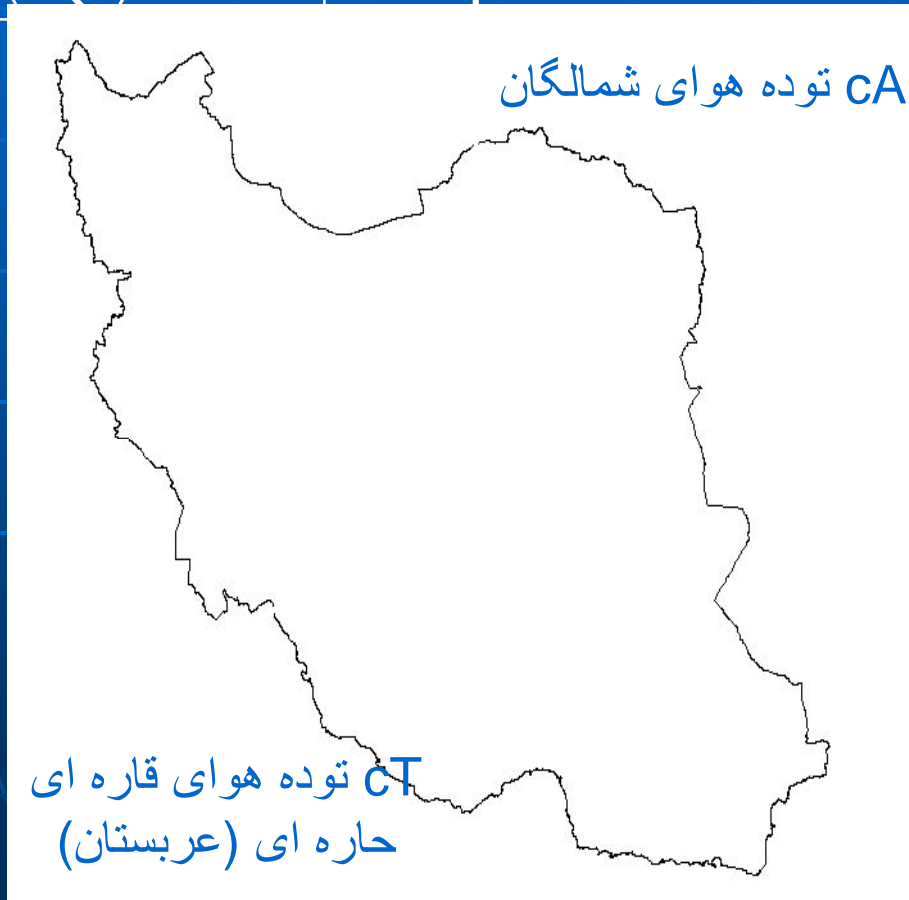
- در فصل زمستان جبهه قطبی بر ساحل شمالی دریای مدیترانه مستقر می شود
- و در تشکیل سیکلونها نقش دارد.
- توده های هوایی مدیترانه حالت متوسط  $C_p$  و  $m_p$  را دارند



# توده های هوای مؤثر در آب و هوای ایران

mP توده هوای اقیانوسی  
قطبی (اطلس)

cP توده هوای قاره ای  
قطبی (سیبری)



توده هوای cT و mT در دوره گرم سال از جنوب شرقی و جنوب غربی

وارد ایران می شود.

توده هوای cP, cA و

mP در دوره سرد سال از

سرزمینهای شمال وارد

ایران می شوند.

mT توده هوای حاره ای  
اقیانوسی (هند)

## فصل چهارم: دما

- هدف کلی:
- آشنایی با نوسانات سالانه دما
- آشنایی با تغییرات فصلی دما
- آشنایی با نواحی حرارتی ایران
- آشنایی با نوسانات زمانی دما

## هدفهای رفتاری

- مفهوم نوسان سالانه دما
- مفهوم تغییرات فصلی دما
- ماهیت تغییرات فصلی دما در تابستان و زمستان
- نواحی حرارتی ایران
- مفهوم نوسانات زمانی دما
- آشنایی با تغییرات سالانه دمای شهرهای رامسر، همدان، اصفهان، ایرانشهر، خوی، مشهد و بوشهر

## عوامل مؤثر بر توزیع مکانی دمای سالانه

### 1- نقش ناهمواریها

- کمترین دما بر قله کوهها منطبق است.

### 2- تابش خورشیدی:

- گرمترین مکان در سواحل جنوب کشور

- به دلیل اینکه مقدار تابش خالص خورشیدی بیشتر از هر جای دیگر است.

## نتیجه کلی:

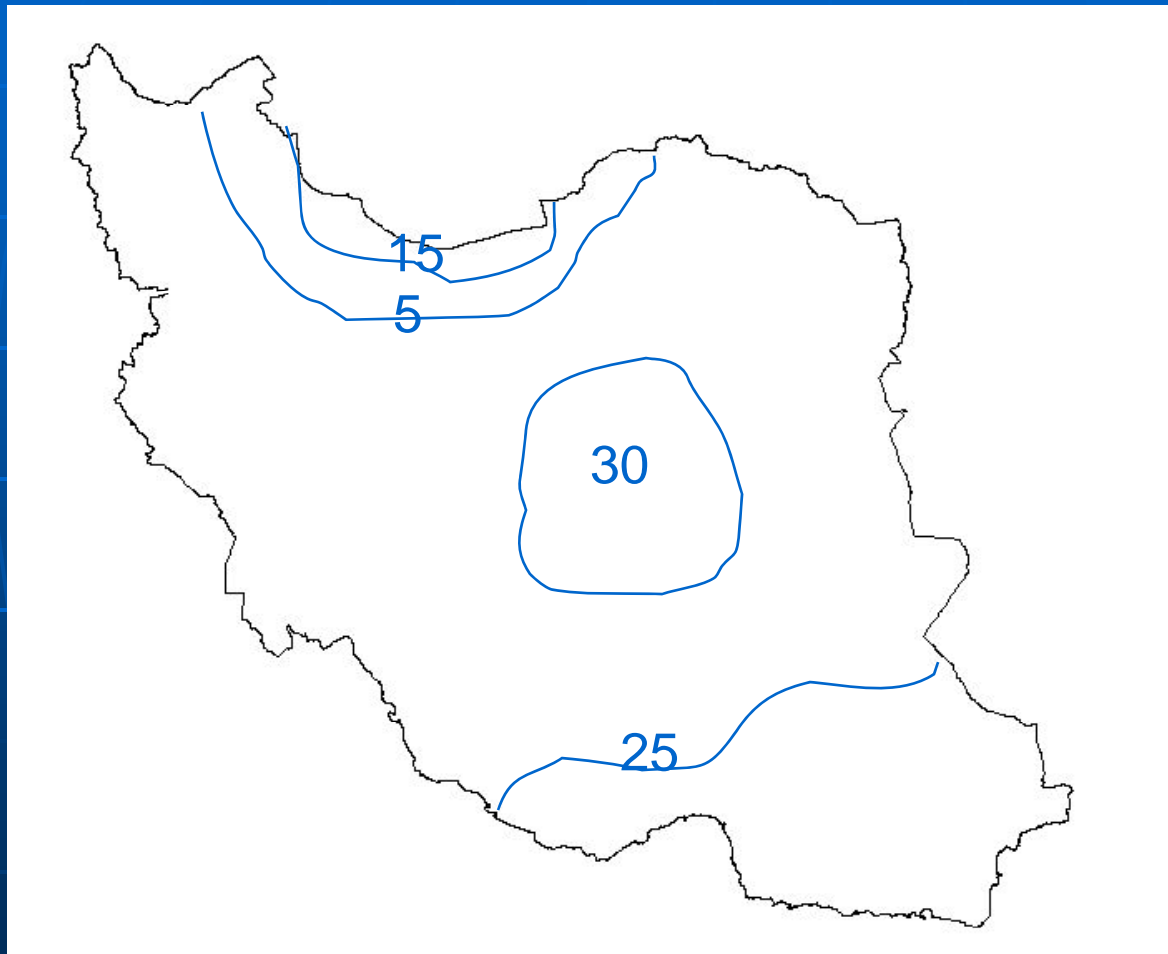
■ دما از جنوب به طرف شمال و از شرق به طرف غرب کاهش می یابد.

### ■ علت:

■ افزایش عرض جغرافیایی، کاهش تابش خورشیدی، تراکم

■ سلسله کوههای مرتفع و یورش توده های هوایی

# توزیع مکانی متوسط دما در ایران



## توزیع مکانی متوسط دما در ایران درجه حرارت

سالانه در جنوب 25 تا 30 درجه،  
سواحل جنوب بیش از 20 درجه،  
چاله های مرکزی و سواحل دریای خزر 15 تا 20  
درجه  
و در ارتفاعات شمال 5 درجه است.

## نواحی حرارتی دما

1- سواحل جنوب، در جنوب سراوان، جیرفت، فسا، کازرون، دزفول و قصرشیرین

2- چاله های مرکزی واقع در شرق زاگرس و جنوب البرز، کوهپایه های غربی زاگرس و سواحل دریای خزر

3- نواحی کوهستانی بالاتر از 1500 متر نسبت به سطح دریا



## نوسان سالانه دما

این معیار به دلیل خنثی شدن حداکثر و حداقل دماها با یکدیگر چندان مناسب برای تغییرات دما نمی باشد

### کمترین نوسان سالانه

- در مرداب انزلی حدود 5/7 درجه
- جلگه ساحلی دریای خزر کمتر از 10 درجه
- سواحل جنوب از جاسک تا گواتر 10 درجه

## بیشترین نوسان سالانه

■ ارتفاعات زرد کوه بختیاری در غرب شهرکرد  
5/17 تا 20 درجه،

■ علت آن

■ عرض جغرافیایی پایین، تابش عمودی خورشید،

■ قلت پوشش گیاهی و کوتاهی مسیر تابش در جو به  
دلیل ارتفاع زیاد

## در مقابل زرد کوه بختیاری:

- البرز به دلیل عرض جغرافیایی بالاتر و کثرت پوشش گیاهی از نوسان کمتری برخوردار است.

- چاله های مرکزی

- هم به دلیل نبود پوشش گیاهی

- و پایین بودن گرمای ویژه، بیابان

- در زمستانها سردتر و در تابستانها گرمتر است،

- در نتیجه نوسان سالانه دما بالا است.

## نیمرخ تغییرات دما

■ جهت نمایش نوسان دما، تغییرات آن در جهت مداری بررسی شده:

■ تغییرات در فصل تابستان

■ از غرب به شرق: نمونه قصر شیرین ارتفاع 330 متر، حداکثر دما 43 درجه

■ اراک و محلات با 1900 متر، حداکثر دما 34 درجه

■ نکته مهم، تغییرات نسبتاً کم در دوره گرم آن هم

■ به علت استقرار پرفشار جنب حاره آזור

■ که مانع ورود توده های هوا از بیرون می شود.

## تغییرات در فصل زمستان

- حداقل دما در قصر شیرین به 6 درجه می رسد.
- این حداقل در محلات و اراک به 9 درجه می رسد.
- این حداقل حتی در چاله های مرکزی شرق زاگرس کمتر از قصر شیرین است.

### ■ علت:

سرمایش شدید کوهستانها و یورش هوای سرد  
سیبری به شرق ایران است.

## تغییرات در جهت نصف النهاری:

- از جنوب به شمال
- تغییرات نصف النهاری دما در فصل تابستان همانند تغییرات مداری است.
- نمونه: دمای ژانویه (حداکثر) در جهرم با 950 متر ارتفاع، 40 درجه
- در آباده با ارتفاع 1800 متر ارتفاع، حدود 35 درجه است.

## نتیجه

- در دوره گرم سال ارتفاع در تغییرات نصف النهاری هم نقش محسوسی ندارد
- و همه جای ایران زیر نفوذ پر فشار جنب حاره است.

## تغییرات نصف النهاری دما در فصل زمستان

■ در فصل زمستان تغییرات دما همانند تغییرات مداری است.

در این فصل دمای حداقل جهرم حدود یک درجه است، و در منطقه اردستان به  $5/3$ - درجه می رسد.

■ در این فصل گرمترین مکان ساحل دریای خزر آن هم به دلیل تأثیر دریای خزر است.



## نتیجه:

■ در فصل زمستان تغییرات دما بسیار محسوس تر از تابستان است.

■ علت:

■ ورود بادهای غربی و سیستمهای متعدد گرم و سرد به ایران می باشد

## تغییرات فصلی دما:

■ جهت تغییرات فصلی دما از ماههای تیر، بهمن، اردیبهشت و مهر استفاده شده است.

■ الف: تابستان (تیر):

■ متوسط دما در این فصل در چاله جازموریان بیش از 40 درجه

■ سواحل جنوب و چاله های مرکزی بیش از 35 درجه

■ مناطق نسبتاً مرتفع 20 درجه

■ ارتفاعات بالای البرز و زاگرس 10 تا 15 درجه

## حداکثر دما در تابستان

- جلگه خوزستان و چاله جازموریان بیش از 45 درجه
- سواحل جنوب و چاله های مرکزی بیش از 40 درجه
- منطقه سرخس خراسان بیش از 40 درجه
- مناطق نسبتاً مرتفع 20 درجه
- قسمتهای شمالی و آذربایجان خنکتر است

تعداد روزهای که بیش از 40 درجه حرارت دارند

■ جلگه خوزستان و چاله جازموریان و دامنه های

جنوبی زاگرس حدود 4 ماه از سال:

■ دشت لوت و دشت کویر 2 ماه:

■ کوهپایه های داخلی 20 روز:

■ در سواحل دریای خزر به علت تاثیر دریا

■ و فلات آذربایجان به جهت عرض جغرافیایی بالا،

دمای بالای 40 درجه ندارد

## نتیجه گیری

■ به طور کلی در تابستان به دلیل وجود پرفشار جنب حاره ، صاف بودن آسمان، شوره زار و ماسه زار بودن زمین

، قلت پوشش گیاهی و پایین بودن گرمای ویژه، گرمای طاقت فرسا حکم فرما است.

■ نکته جالب توجه خنکی نسبی شبهای خوزستان در مقایسه با بندر عباس است.

■ علت آن به جهت تأثیر کمتر دریا در خوزستان است.

## زمستان (دی، بهمن و اسفند)

- متوسط دما در نواحی بلندتر از 1500 متر کمتر از صفر درجه
- ارتفاعات زاگرس و البرز مرکزی 15- درجه
- ارتفاعات زردکوه بختیاری 10- درجه
- ارتفاعات هزار و لاله زار 5- درجه
- سواحل دریای خزر به دلیل تعدیل دریا بیش از 5 درجه
- دامنه های آفتابگیر بشاگرد 20 تا 25 درجه

## زمستان (دی، بهمن و اسفند)

■ زمستانهای ایران به ویژه در نواحی شمالی بعضی مواقع دماهای بسیار پایینی را به خود می بیند

■ به عنوان مثال شهرهای همدان و سقز یا ارتفاعات خراسان که دما تا حدود 25- درجه می رسد.

## آغاز زمستان

- تاریخ اولین یخبندان معیار تقریبی جهت آغاز زمستان
- ارتفاعات البرز و زاگرس حدود 10 مهر
- فلات آذربایجان و کوهپایه های البرز و زاگرس و شرق ایران 20 مهر
- سواحل دریای خزر 10 آذر



## نتیجه

- فاصله بین اولین یخبندان و آخرین یخبندان به عنوان طول زمستان در نظر گرفته می شود.
- طولانی ترین طول زمستان در شمال
- و بالای ارتفاعات بسیار طولانی
- و به طرف جنوب کاهش می یابد
- به گونه که در سواحل جنوب زمستانی دیده نمی شود.

## تعداد روزهای یخبندان

- البرز مرکزی 240 روز
- ارتفاعات زردکوه 180 روز
- ارتفاعات زاگرس، خراسان و فلات آذربایجان 90 روز
- دامنه های شمالی البرز 90 روز
- ارتفاعات شرق ایران کمتر از 90 روز

## تعداد روزهای یخبندان

- دشت مغان علیرغم عرض بالا، به دلیل ارتفاع کمتر، روزهای یخبندان کمتر از 90 روز
- چاله های مرکزی 30 تا 60 روز
- باریکه ساحلی خزر 5 تا 10 روز
- سواحل جنوب و چاله جازموریان کمتر از 5 روز

## طول دورهٔ رشد:

- از اردیبهشت تا شهریور می باشد.  
بیشتر نقاط 5 ماه و بالای ارتفاعات 4 ماه است. :

# نواحی حرارتی ایران

■ چهار ناحیه حرارتی که بر اساس دمای متوسط سالانه مشخص شده اند.

1- ناحیه مرتفع، ارتفاع بالاتر از 1500 متر، متوسط دما کمتر از 10 درجه

2- ناحیه کوهپایه ای با ارتفاع کمتر از 1500 متر، متوسط دما 10 تا 15 درجه

3- ناحیه پست شامل سرزمینهای پست مرکزی، شرقی و جنوبغربی زاگرس و سواحل دریای خزر، متوسط دما 15 تا 20 درجه

4- ناحیه ساحلی جنوب همراه دشت لوت، متوسط دما بیش از 20 درجه

## نوسانات زمانی دما

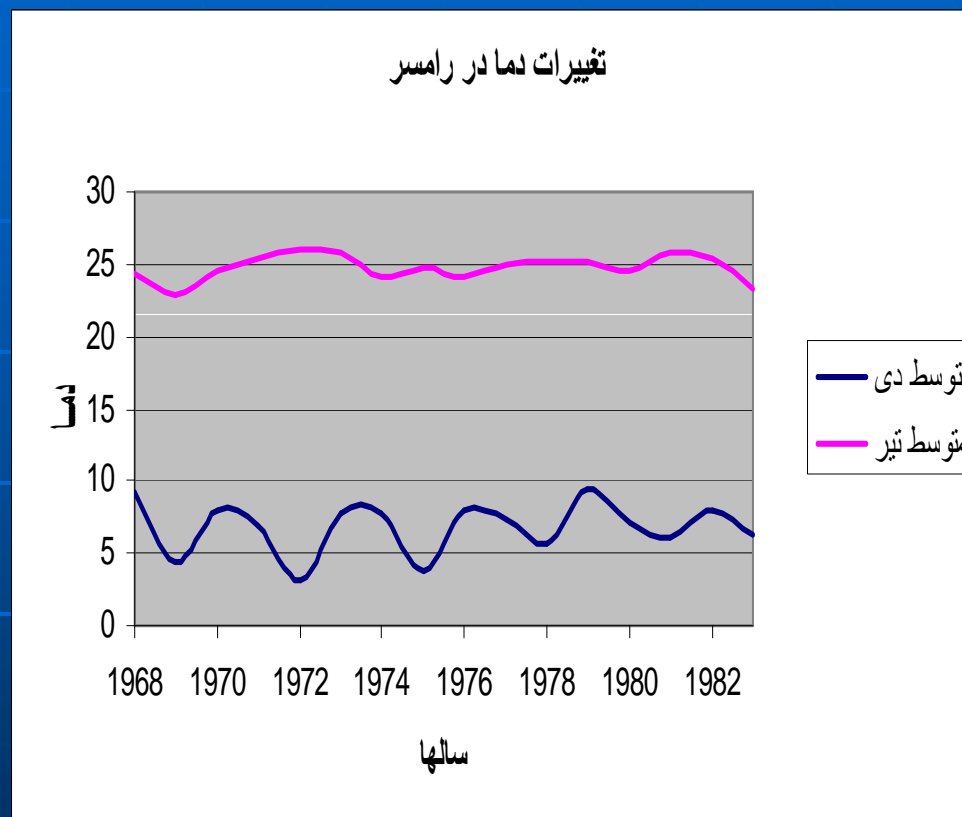
1 به منظور این نوسانات ایستگاههای هواشناسی،  
رامسر، همدان، اصفهان، ایرانشهر، خوی،  
مشهد و بوشهر انتخاب  
شده اند.

# رامسر

نماینده سواحل دریای خزر:

- ضریب تغییرات بسیار ناچیز و حدود 4%
- حداکثر دمای گرمترین سال 22 درجه و سردترین سال 14 درجه گزارش شده است.

سالها	متوسط دی	متوسط تیر
1968	9.2	24.3
1969	4.4	22.9
1970	8	24.5
1971	7	25.3
1972	3.1	26.1
1973	7.7	25.7
1974	7.8	24.2
1975	3.7	24.7
1976	7.9	24.1
1977	7.4	25
1978	5.7	25.1
1979	9.5	25.1
1980	7.1	24.6





با توجه به جدول و نمودار ملاحظه می گردد  
که دمای رامسر در فصل گرم از ثبات بالا و در فصل  
سرد از بی نظمی شدید برخوردار است.  
ضریب تغییرات در دی 95% و در تیرماه 3% است  
که نشان دهنده این واقعیت است  
که رامسر در زمستان تحت تاثیر عوامل متعدد قرار  
می گیرد ولی در تابستان از ثبات بیشتری برخوردار  
است.

## نتیجه گیری:

- رامسر به علت نزدیکی به دریای از آب و هوای معتدلتری برخوردار است
- بیشتر ایام دمای حداقل بالای صفر درجه است.
- حداکثر روزهای یخبندان 40 روز است که بعضی سالها اصلاً یخبندان ندارد.
- ضریب تغییرپذیری یخبندان بالاست که حاکی از ورود توده های هوای متفاوت به منطقه در دوره سرد سال است

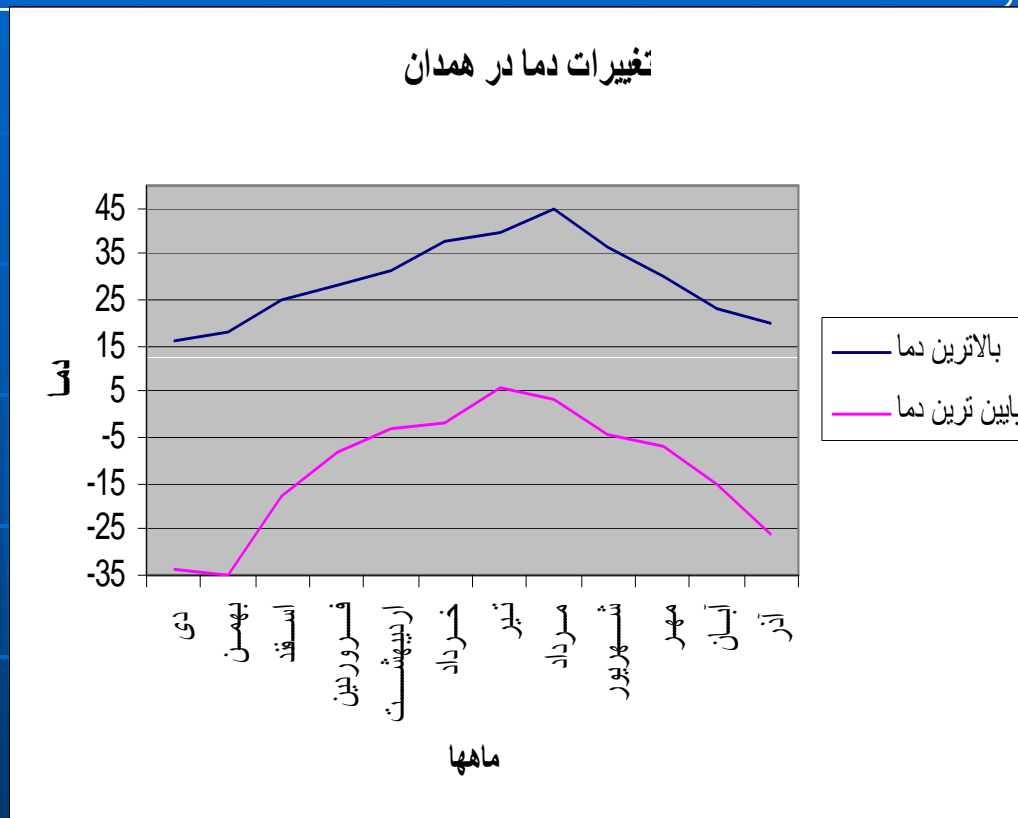
## 2- همدان:

- به عنوان نماینده منطقه کوهستانی زاگرس با ارتفاع 1749 متر انتخاب شده است. گرمترین ماه 24 درجه و سردترین ماه 3- درجه است. این نشان دهنده کوتاهی فصل بهار و پاییز در این منطقه است.
- در تابستان روزها خیلی گرم است،
- علت آن، ارتفاع زیاد و کمی پوشش گیاهی است.

## 2- همدان:

- زمستانها خیلی سرد است به طوری که دمای شبها بعضی مواقع به 35- درجه نیز می رسد.
- زمستانهای همدان از تابستانها آن متغیرتر است.
- علت آن، ورود سیستمها و توده های هوایی متعدد در زمستان است.
- تعداد روزهای یخبندان حدود 137 روز یا 5/4 ماه است.
- نمودار و جدول اسلاید بعدی این تغییرات را نشان می دهد.

ماهها	بالاترین دما	پایین ترین دما
دی	16	-33.7
بهمن	18	-35
اسفند	25	-18
فروردین	28	-8
اردیبهشت	31.2	-2.8
خرداد	38	-2
تیر	40	6
مرداد	45	3.2
شهریور	36.7	-4.2
مهر	30	-7
آبان	23.2	-15
آذر	20	-26.1

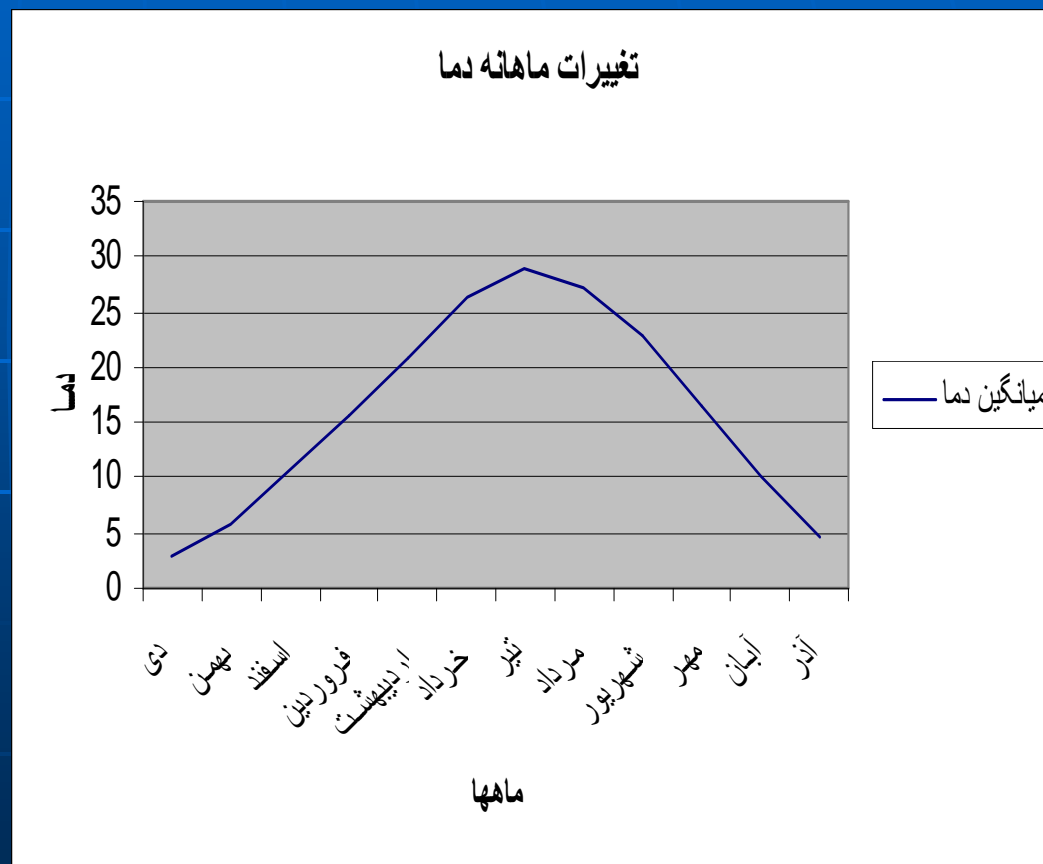


## 3- اصفهان:

- اصفهان با ارتفاع 1590 متر به عنوان نماینده منطقه کوهپایه ای انتخاب شده است. متوسط دما 16 درجه
- تغییرات سال به سال بسیار کم و ضریب تغییرپذیری (CV) 3% است.
- اما تغییرات ماهانه نسبتاً چشمگیر است.
- تغییرات حرارتی زمستان بی ثبات تر از تابستان است
- در تابستان دمای اصفهان هیچ وقت به 40 درجه نرسیده است.
- در این منطقه تعداد روزهای یخبندان نسبت به همدان کمتر است.
- علت کم روزهای یخبندان:
- ارتفاع کمتر و عرض جغرافیایی پایینتر است.

# نمودار تغییرات دما در اصفهان

ماهها	میانگین دما
دی	3
بهمن	5.8
اسفند	10.6
فروردین	15.5
اردیبهشت	20.8
خرداد	26.4
تیر	28.8
مرداد	27.2
شهریور	22.9
مهر	16.6
آبان	10
آذر	4.6



## 4- ایرانشهر:

- ارتفاع 566 متر، نمونه ای مناسب از آب و هوای مناطق پست و خشک ایران دمای متوسط 6/26 درجه با  $CV\ 5/5\%$  است.
- سردترین ماه، 2/15 درجه و گرمترین ماه، 1/37 درجه.
- دوره سرد وچود ندارد
- و سال به دو دوره گرم و خنک تقسیم می شود
- که دوره خنک شامل ماههای آذر، دی و بهمن است.
- روزهای یخبندان بسیار ناچیز و میانگین آن حدود
- 2 روز است با  $CV\ 210\%$  است،
- یعنی حدوث آن بسیار متغیر است.



## 5- خوی: ارتفاع 1157 متر در شمالغرب کشور

- میانگین سالانه دما 7/11 درجه، CV 12 درصد.
- پایینترین دما از سالی به سال دیگر متفاوت است
- ، که نشان دهنده آن است که زمستان تحت تأثیر
- هوای متفاوت قرار می گیرد اما در تابستان هوای
- نسبتاً یکنواختی بر منطقه حاکم است.
- در طول مطالعه (1960 تا 1985) بالاترین دما 40 درجه
- و کمترین دما 27- درجه است.
- تعداد روزهای یخبندان 140 روز است.

6- مشهد: ارتفاع 980 متر، در قسمت شمالشرق کشور،

- میانگین دما 6/13 درجه،  $cv$  5/6%
- سال 1972 با میانگین 9/10 درجه سردترین سال،
- سال 1966 با میانگین 85/14 درجه گرمترین سال است.

■ میانگین سالانه و روزها تغییر چشمگیری ندارد

■ اما دمای شبها نسبتاً متغیرتر است و  $cv$  آن 3/14% است.

■ تغییرات دوره سرد سال بیشتر از دوره گرم سال است.

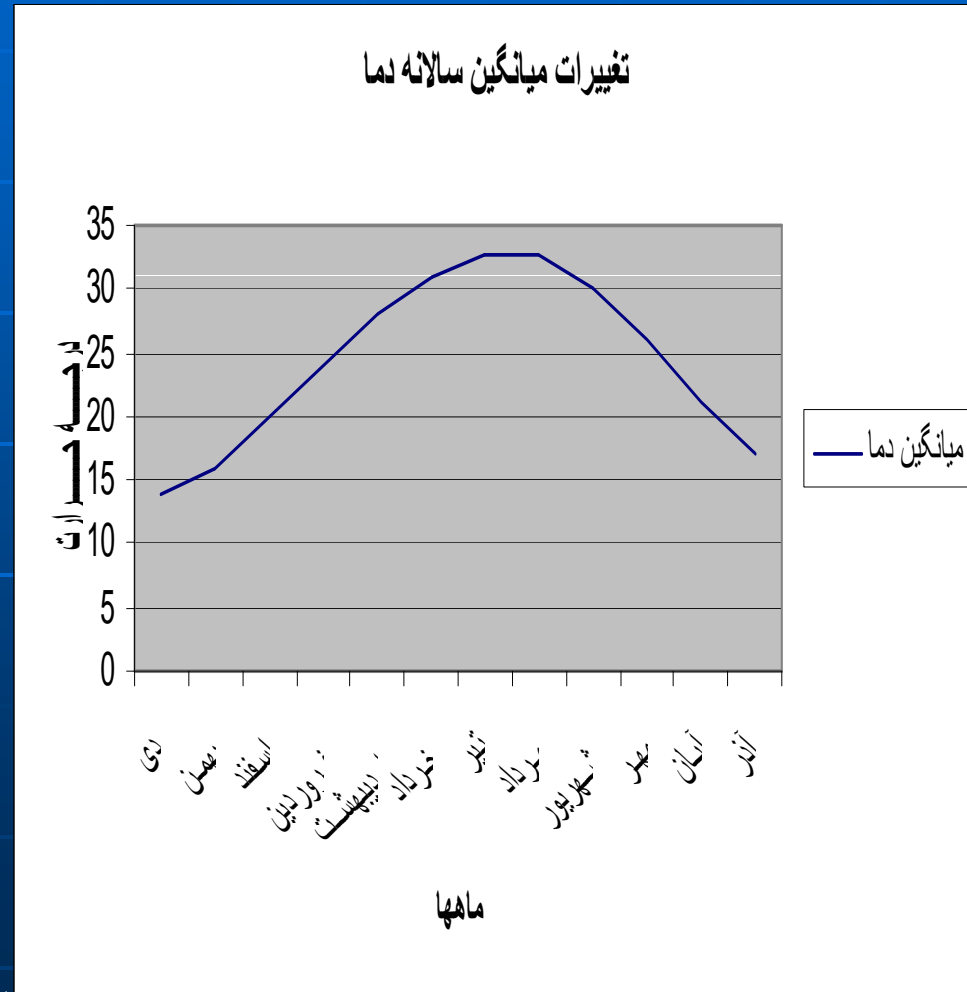
■ تعداد روزهای یخبندان 101 روز با  $cv$  14% است

## 7- بوشهر: ارتفاع 4 متر، به عنوان نماینده منطقه ساحلی جنوب

- میانگین دمای سالانه 2/24 درجه، CV 3%،
  - تابستانها بسیار گرم، بالاترین دما بیش از 40 درجه،
  - تابستان همیشه گرم و یکنواخت است.
  - در زمستان تحت تأثیر توده های هوایی مختلف قرار
  - می گیرد در نتیجه از سالی به سال دیگر متغیر است.
  - در بوشهر فصل بهار و پاییز وجود ندارد و فصل زمستان بسیار کوتاه است و یخبندان ندارد.
  - تمام روزها گرم است،
  - اما از مهر تا فروردین شبها به دلیل مایل بودن امواج خورشیدی
  - و عدم وجود پوشش گیاهی خنک تر است
- ام السلّمه بابایی استادیار گروه جغرافیایی دانشگاه پیام نور

# نمودار تغییرات دما در بوشهر

ماهها	میانگین دما
دی	14
بهمن	16
اسفند	20
فروردین	24
اردیبهشت	28
خرداد	31
تیر	32.7
مرداد	32.7
شهریور	30
مهر	26
آبان	21
آذر	17



## فصل پنجم: فشار

■ هدف کلی: شناسایی فشار به عنوان یکی از عناصر مهم اقلیمی

■ هدفهای رفتاری:

■ آشنایی با ماهیت و مفهوم فشار

■ آشنایی با تغییرات فشار در زمستان و تابستان

■ آشنایی با عوامل به وجود آورنده این تغییرات

■ وضعیت فشار در سطح پایین و بالا

■ رابطه فشار با بادهای بوجود آمده

■ ماهیت بادهای شدید و قلمرو وزش آنها

## تغییرات سالانه فشار

- فشار در ایران به وسیله سیستمهای عبوری از آن کنترل می شود.
- با توجه به این سیستمها الگوی فشار در فصول مختلف متفاوت است.
- این سیستمها یا از خارج وارد می شوند و یا در سرزمین ایران تشکیل می شوند.
- به طور کلی فشار در تابستان و زمستان با هم فرق دارد.
- که این دو فصل به طور جداگانه بررسی می شود.

## الف- زمستان:

- الگوی غالب پرفشار است. در دوره سرد سال الگوی فشار تحت کنترل بادهای غربی است.
- در سطح زمین دو الگوی کم فشار مستقر می شود.
- یک سیستم کم فشار در شمالشرق دریای خزر و دیگری در جنوبشرق، مرز شرقی ایران و خلیج فارس است.
- بقیه مناطق ایران زیر پرفشاری که از طریق آنتی سیکلون سبیری یا بادهای غربی و طبیعت کوهستانی ایجاد شده اند، قرار دارند.
- حداکثر فشار در چاله های شرقی و ارتفاعات زاگرس است.

## الگوی فشار در سطوح بالا در فصل زمستان

- در این فصل در یک سال در سطح 500 هکتوپاسکالی
- فرود قوی بر بالای ایران مستقر است که سبب تقویت جبهه سرد و سیکلون سطح زمین می شود.
- اما در سال دیگر در سطح 500 هکتوپاسکالی
- فراز ضعیفی ایران را فرگرفته است و فرابار سبیری در سطح زمین بر روی ایران کشیده شده است.
- با این مطالعه نتیجه می شود،
- که پراکندگی فشار روی سطح زمین بوسیله الگوهای جریان در سطح بالا کنترل می شود



## ب- تابستان:

- در این فصل ایران تحت سلطه عوامل آب و هوایی حاره است. در سطح بالا بادهای غربی عقب نشینی کرده
- و پرفشار جنب حاره آزور حاکم است.
- در سطح 700 هکتوپاسکالی مراکز پرفشار
- کاملاً مشخص هستند.

## نتیجه گیری

- در فصل تابستان جو ایران حالت پایدار دارد
- و بر اثر تابش خورشید، در سطح زمین وضعیت کم فشار حاکم است.
- در این فصل کم فشار جنوب آسیا تمام ایران را فرا می گیرد.
- مرکز این کم فشار در سواحل جنوبی با میزان 994 هکتوپاسکال است. دومین مرکز کم فشار در ارتفاعات کردستان است.
- منطقه دریای خزر به دلیل سردی نسبی و عرض بالاتر یک منطقه فرابار است.

باد: پراکندگی متوسط فشار، جهت و شدت بادهای محلی و منطقه ای ایران را مشخص می کند.

■ بادهای محلی مانند منجیل سیستان... در نتیجه پراکندگی فشار در سطح زمین ایجاد می شوند.  
■ بادمنجیل:

■ اختلاف فشار بین دریای خزر و فلات داخلی ایجاد می شود.

■ در تابستان از خزر به داخل ایران و  
■ در زمستان بر عکس است.

## باد 120 روزه سیستان

- در دوره گرم از ارتفاعات شمالشرقی
- به سرزمینهای جنوبشرقی می وزد.
- رمان وزش از 15 خرداد تا 15 مهر به مدت 120 روز
- در دامنه های البرز بسیار مطبوع و خنک
- اما پس از عبور از بیابانها خشک دشت کویر و
- دشت لوت بسیار گرم و خشک است.
- این باد با تغییر الگوی فشار در زمستان از بین می رود.

## باد شمال، سموم و شهریار

- باد شمال و سموم:
- بر اثر استقرار کم فشار روی خلیج فارس ایجاد می شوند.
- باد شمال: از زاگرس به طرف خوزستان
- باد سموم: از طرف عربستان هوای خشک به ایران
- می آورد که پس از عبور از خلیج فارس حالت شرجی پیدا می کند.
- باد شهریار:
- در منطقه تهران می وزد
- و در هوای گرم سیکلونهای مهاجر ایجاد می شود.

## تعریف بادهای محلی

■ بادهای محلی و فصلی به وضع قرارگیری ناهمواریها وابسته است که در بعضی موارد این بادهای محلی با توجه به ناهمواریها

بر خلاف الگوی حاکم فشار می‌وزند. در فصل زمستان الگوی بادهای تجانس بیشتری نسبت به تابستان دارد.

■ در این فصل در تمام ایران بادهای غربی

■ حاکمیت دارند.

■ علت آن استقرار بادهای غربی و ورود سیستمهای غربی به ایران است.

## بادهای شدید:

■ بادهای شدید تحت عنوان توفان نامگذاری می شوند این بادهای با سرعت زیاد و برای مدتی کوتاه می وزند و معمولاً با هوای ناپایدار همراه هستند.

# توفان رعد و برق و گرد و خاک

■ اگر هوای ناپایدار رطوبت داشته باشد توفان رعد و برق  
گویند.

■ حداکثر این توفانها از نظر مکانی در شمالغرب و

■ از نظر زمانی در ماه اردیبهشت است.

■ اگر این توفانها خشک باشد توفان گرد و خاک گویند.

حداکثر این توفانها از نظر مکانی در شرق و چاله های  
مرکزی

■ و از نظر زمانی در ماه مرداد است.



## فصل ششم: رطوبت

- هدف کلی: بررسی توزیع مکانی و تغییرات زمانی بارش و عوامل بوجود آورنده آن
- هدفهای رفتاری
- آشنایی با توزیع مکانی رطوبت مطلق و نسبی
- توزیع مکانی میزان ابرناکی
- توان بارشی ایران
- عوامل صعود و توزیع مکانی و فصلی این عوامل
- تغییرات بارش در امتداد نیمرخ مداری و نصف النهاری
- پراکندگی مکانی و تمرکز فصلی بارش و تعیین مکان حداکثر
- تعیین نواحی بارندگی

مهمترین عنصر آب و هوایی رطوبت است که حیات را کنترل می کند.

■ منبع رطوبت: رطوبت موجود در هوای منطقه و رطوبتی که از خارج وارد می شود.

■ رطوبت موجود از طریق مقدار مطلق و نسبی آن بررسی می شود.

■ رطوبت ورودی از طریق مسیرهای ورودی و منابع آن بررسی می شود.

# 1- رطوبت هوا (رطوبت مطلق)

1 تعریف رطوبت مطلق: مقدار بخار آب موجود در برابر یک کیلوگرم هوای خشک را گویند.

توزیع مکانی رطوبت مطلق:

1-- بیشترین مقدار رطوبت هوا در سواحل جنوب حدود 15 گرم است (هر جای ابران که گرمتر باشد مقدار رطوبت هوا بیشتر است

■ و همینطور در ماههای گرمتر مانند تیر،

■ مقدار آن بیشترین است).

## توزیع مکانی رطوبت مطلق:

- 2- سواحل شمال 5/7 تا 10 گرم است.
  - 3- چاله های مرکزی و شرقی 5 تا 5/7 گرم است.
  - 4- نواحی مرتفع کمتر از 5 گرم است.
- مقدار رطوبت مطلق در وضعیت حیات تأثیر چندانی ندارد و بارش زمانی می بارد که نم نسبی به حد اشباع برسد
  - به این دلیل نم نسبی مطالعه می گردد.

2- نم نسبی: نسبت بخار آب موجود در هوا به مقدار بخار آبی که در همان دما می تواند داشته باشد.

1- بالاترین مقدار در سواحل دریای خزر حدود 70%

2- در سواحل جنوب حدود 60%

3- ارتفاعات آذربایجان و خراسان 60%

4- نواحی مرکزی حدود 30%

مقدار این رطوبت در فصل زمستان بیشترین

و در فصل تابستان کمترین است.

علت آن هم، شرایط حرارتی است که با افزایش دما

رطوبت نسبی کاهش می یابد.

## 3- ابرناکی آسمان

میزان ابرناکی احتمال بارندگی را نشان می دهد.

### توزیع مکانی میزان ابرناکی

1- میزان ابرناکی در انزلی و ساری 200 روز است.

2- ارتفاعات البرز 120 روز است.

3- ارتفاعات خراسان و آذربایجان 90 روز است.

4- در جنوب کوههای البرز 60 روز است.

5- در جنوبشرق و مرکز کمتر از 30 روز است.

**در نتیجه، رطوبت لازم برای بارندگی در شمال و غرب بیشتر است.**

## 4- بارندگی و عوامل آن:

بارندگی و عوامل آن عبارتند از

هوای مرطوب و عامل صعود

الف) عوامل صعود بارندگیهای ایران:

■ همرفت، مکانیک و دینامیک است.

## عوامل صعود دینامیک

- بارش دینامیک بر اثر صعود دینامیک هوا تشکیل می شود.
- عوامل صعود دینامیک عبارتند از موجهای کوتاه سطح بالا و سیکلونهاى سطح زمین.
- تعداد موجهای کوتاه از 72 موج در سواحل دریای خزر به 6 موج در سواحل جنوب می رسد.
- تعداد این موجها در ارتباط با بادهای غربی است. سیکلونهاى سطح زمین بیشتر در مرکز و شرق کشور قرار دارد.



## عوامل صعود مکانیکی:

- در دامنه های بادگیر کوهستانی است.
- در دامنه های شمالی البرز و دامنه های غربی زاگرس این عامل سبب باران زیاد می شود.

## عوامل صعود همرفتی:

- این عامل در دوره گرم سال متداولتر است.
- در تابستان در سواحل دریای خزر بر اثر گرم شدن سطح زمین، هوای مرطوب صعود می کند و سبب بارش می شود.
- این صعود همرفتی در فصل بهار در دامنه های آفتابگیر آذربایجان و خراسان شدیدتر است که همرفت دامنه ای گویند.
- در مجموع سهم این عامل بسیار کم است.
- همرفت وزشی: گرمایش هوا بر اثر عبور از آبهای گرم را گویند که فقط در سواحل دریای خزر و در فصل پاییز مشاهده می شود.

## نواحی شش گانه آب و هوایی بر اساس پراکندگی عوامل صعود

**1- ناحیه خزری: سواحل دریای خزر، صعود دینامیک  
58%**

که نسبت به نواحی دیگر کمتر دارد و تنها ناحیه ای است که  
در آن همرفت وزشی است.

**2- ناحیه شمالغرب: ارتفاعات آذربایجان و البرز، سهم  
اغتشاشات بالا 49% و اغتشاشات پایین 20% و عامل  
اصلی صعود بادهای غربی است.**

**3- ناحیه جنوبغرب: تمام زاگرس غربی و خوزستان، سهم  
اغتشاشات بالا 57% و اغتشاشات پایین 30% و**

## نواحی شش گانه آب و هوایی بر اساس پراکندگی عوامل صعود

5-4 ناحیه شمالشرق: جنوب البرز و شرق زاگرس، سهم  
اغتشاشات بالا بیشترین، اغتشاشات پایین کمترین و همرفت  
دامنه ای ناچیز است.

- ناحیه جنوبی: سواحل جنوب، جنوب کوههای زاگرس،  
■ اغتشاشات بالا 70%، اغتشاشات 2% و همرفت  
دامنه ای 16% است.

6- ناحیه جنوبشرق: شامل جنوبشرق ایران،

عامل همرفت بیشترین یعنی 14% و بعد

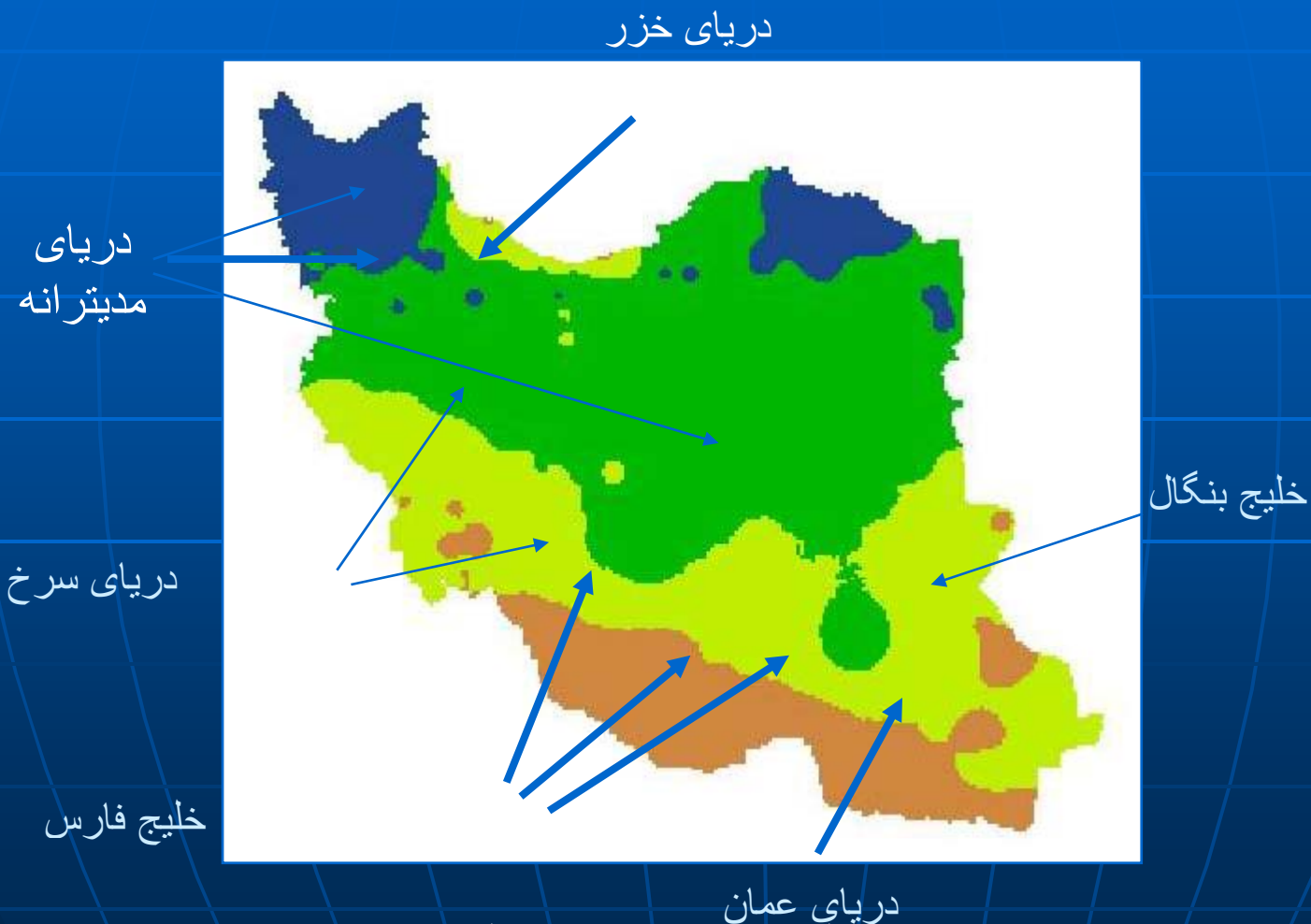
اغتشاشات سطح بالا فراوانترین عامل صعود هستند.

## فراوانی فصلی عوامل صعود

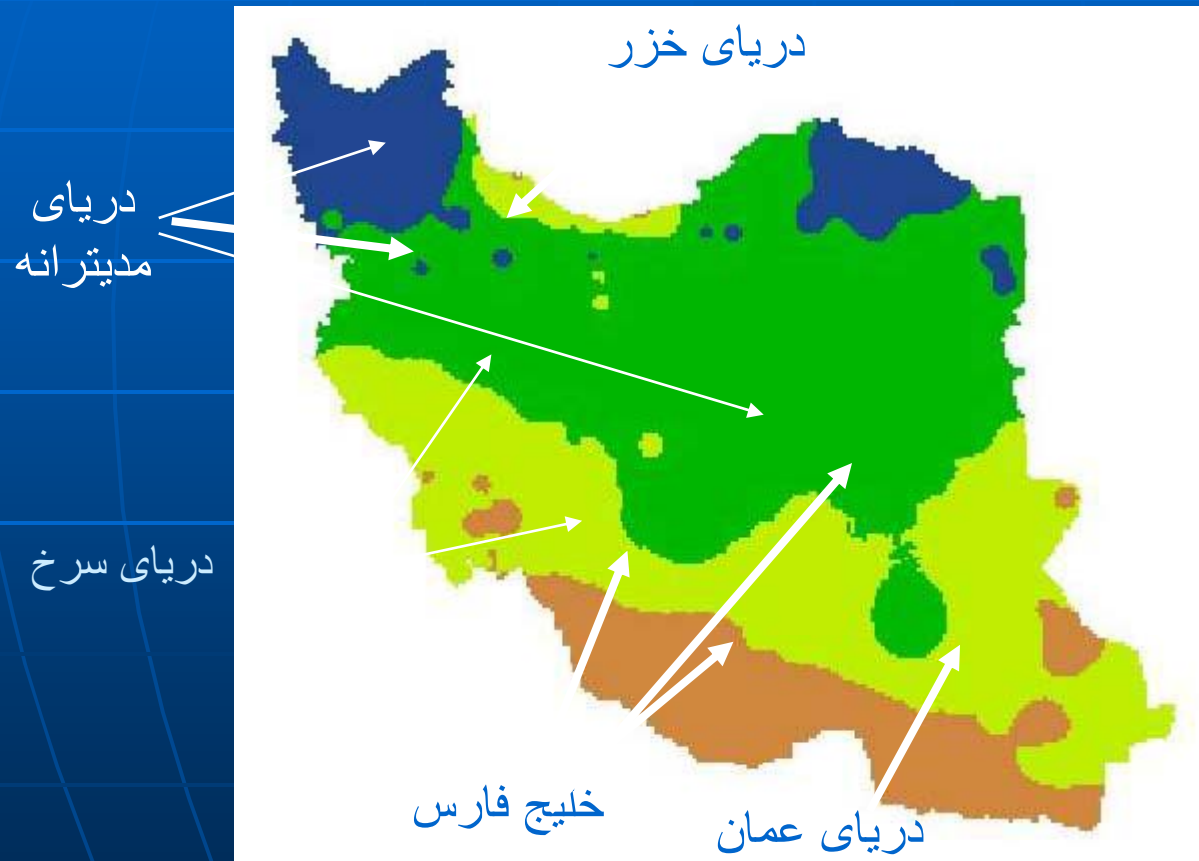
### ■ فراوانترین عامل صعود:

- در تمام ایران اغتشاشات سطح بالا است که از جنوب به شمال کاهش می یابد و در فصل بهار بیشتر است.
- از نظر سهم بندر عباس بیشترین یعنی 89% و در زنجان به 51% می رسد.
- در تابستان اغتشاشات سطح زمین حاکم است.
- در پاییز نیز اغتشاشات سطح بالا حاکم است. همرفت وزشی فقط در این فصل و در سواحل شمالی مشاهده می شود.

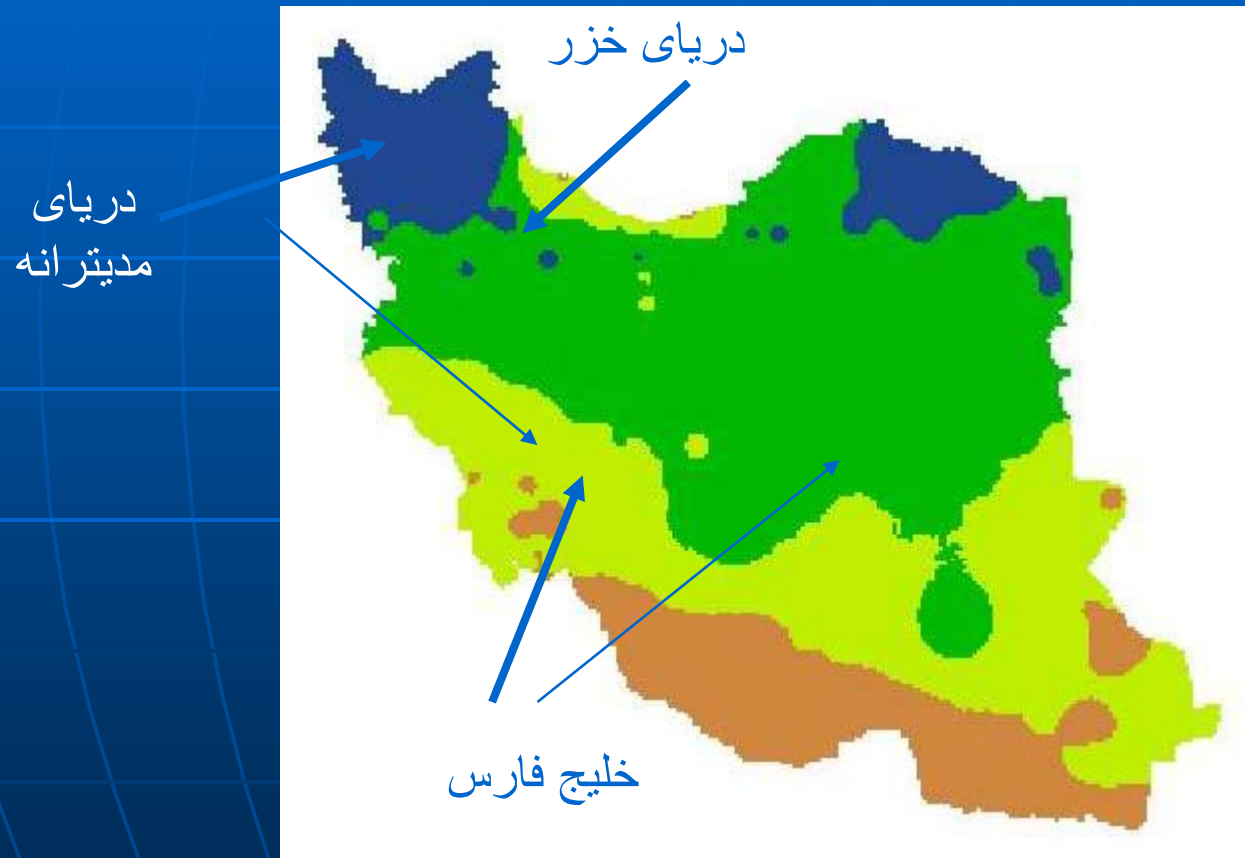
منابع عمده رطوبت: دریای مدیترانه، سرخ، سیاه، خزر، عمان، خلیج فارس و خلیج بنگال است.



## منابع رطوبتی فصل زمستان

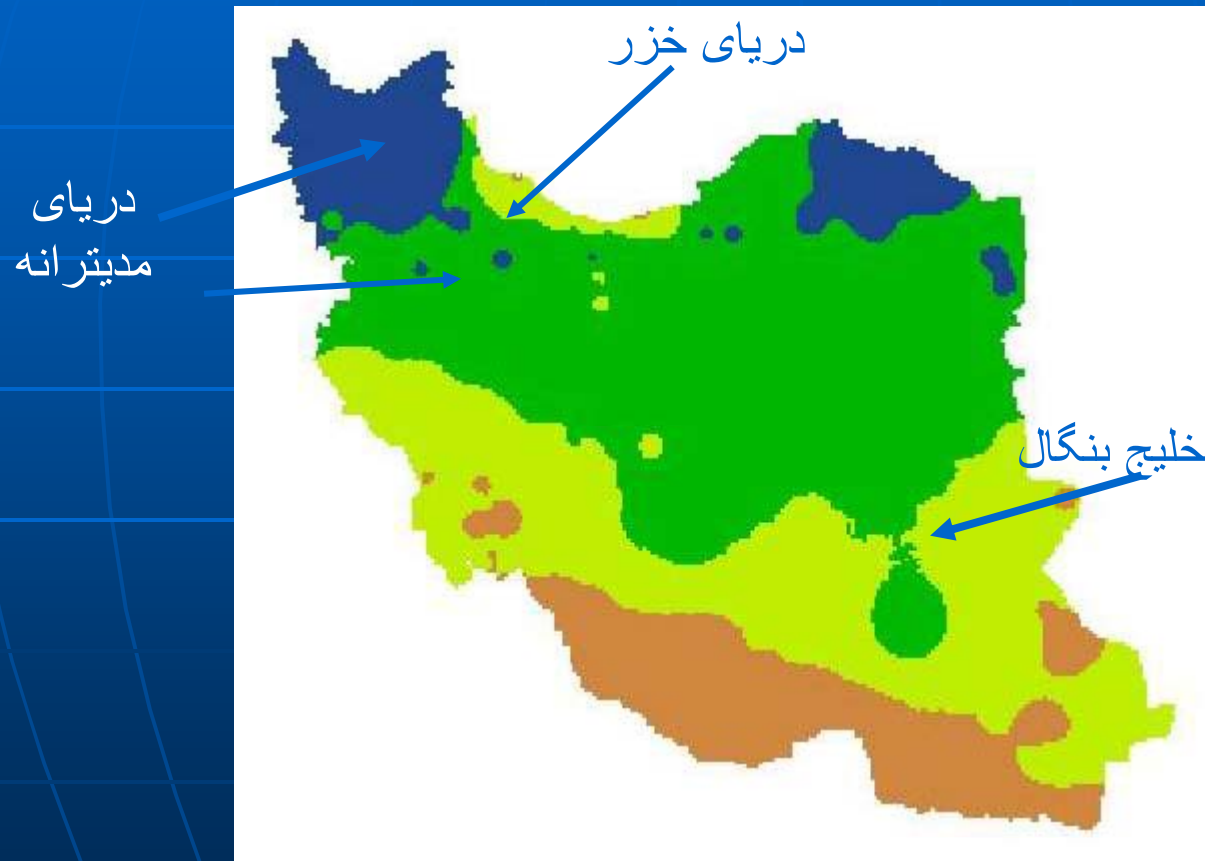


## منابع رطوبتی فصل بهار

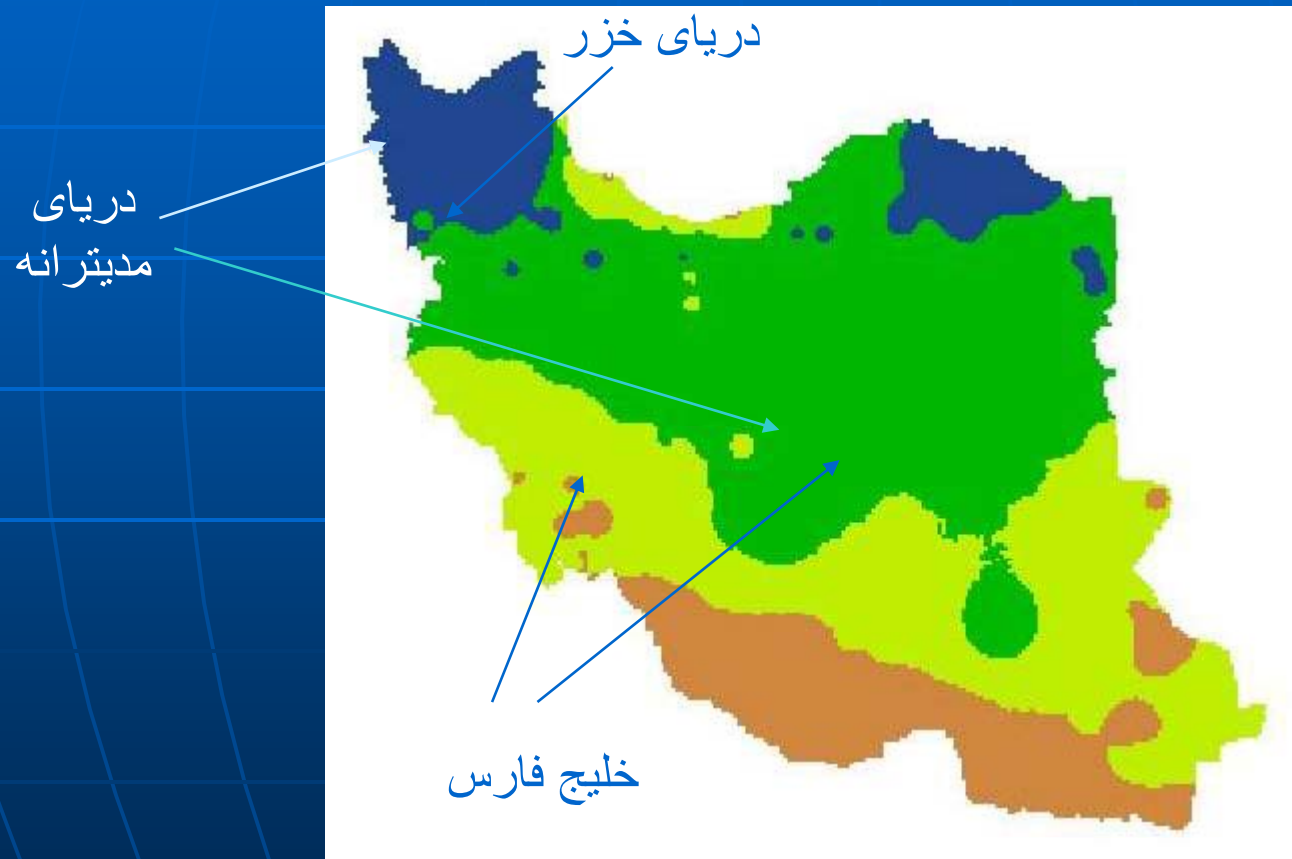




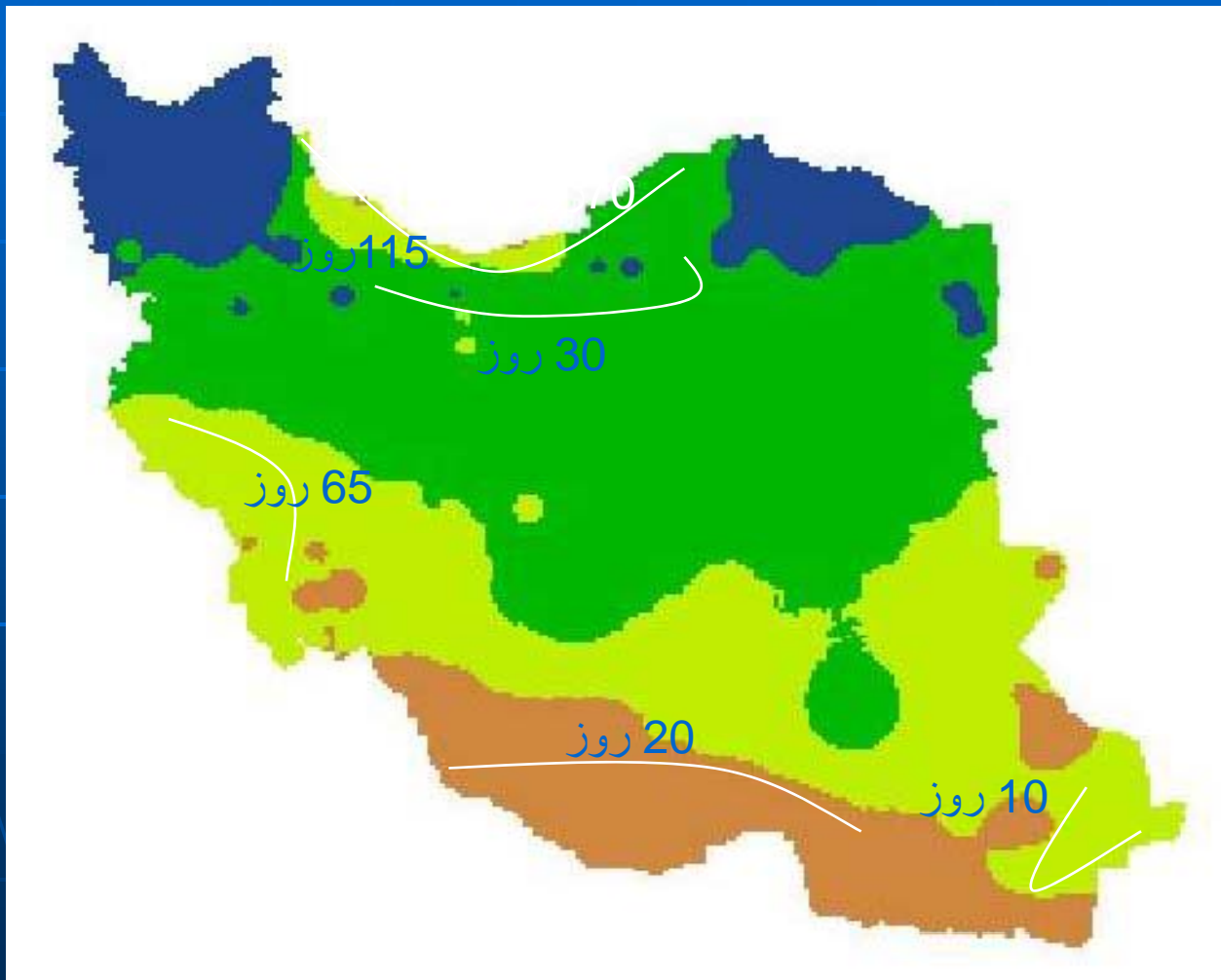
## منابع رطوبتی فصل تابستان



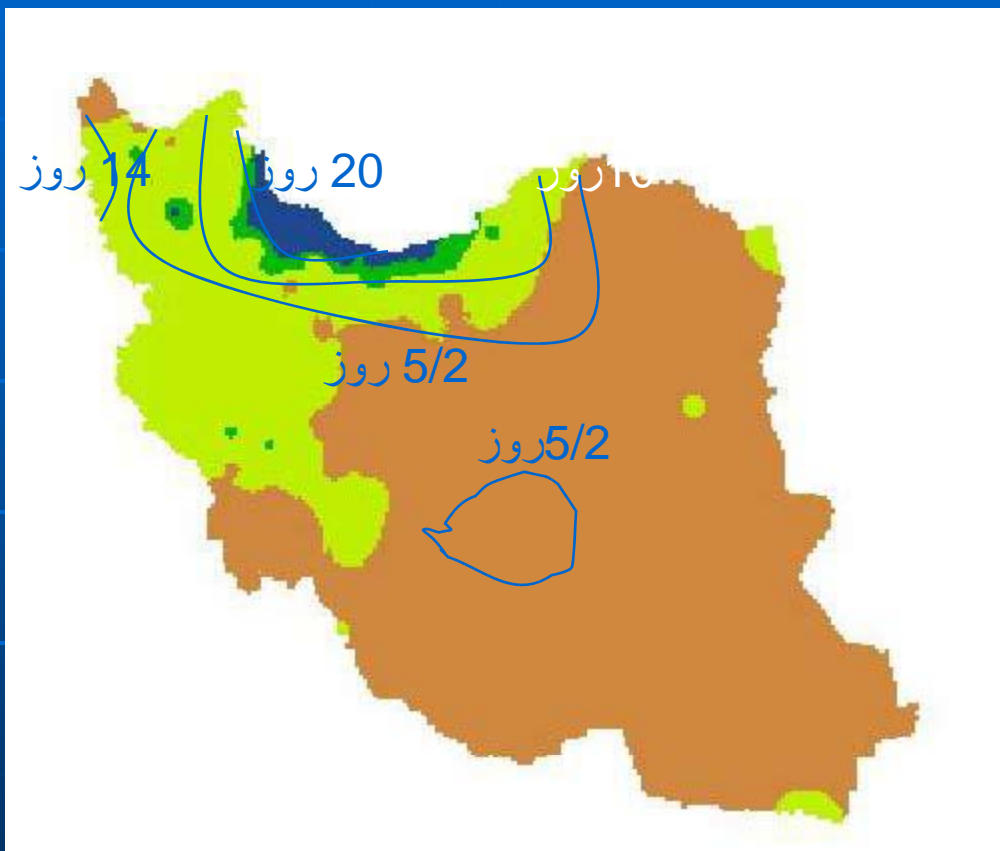
## منابع رطوبتی فصل پاییز



# روزهای بارش سالانه



# روزهای بارش در فصل تابستان



تابستان خشکترین فصل سال است.

به استثنای سواحل خزر که 15 تا 20 روز و ارومیه که

14 روز باران دارد بقیه نقاط

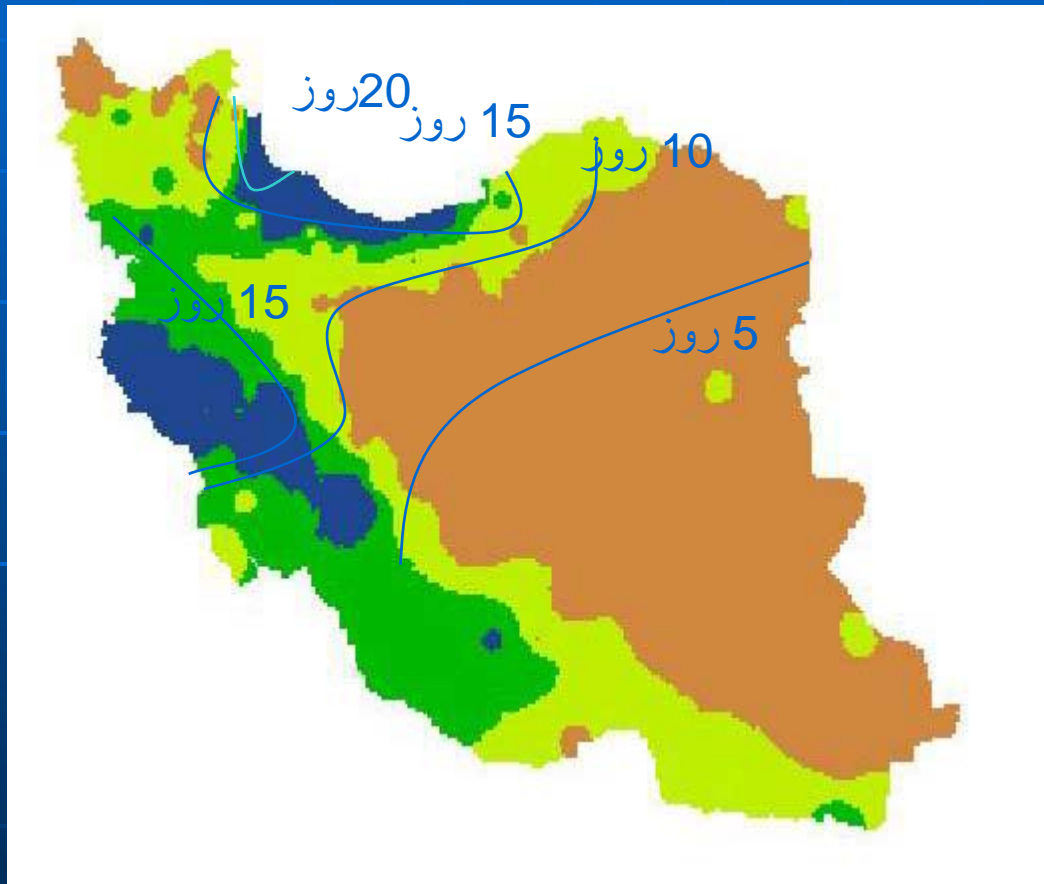
کشور کمتر از 10 روز باران دارند.

# روزهای بارش در فصل پاییز

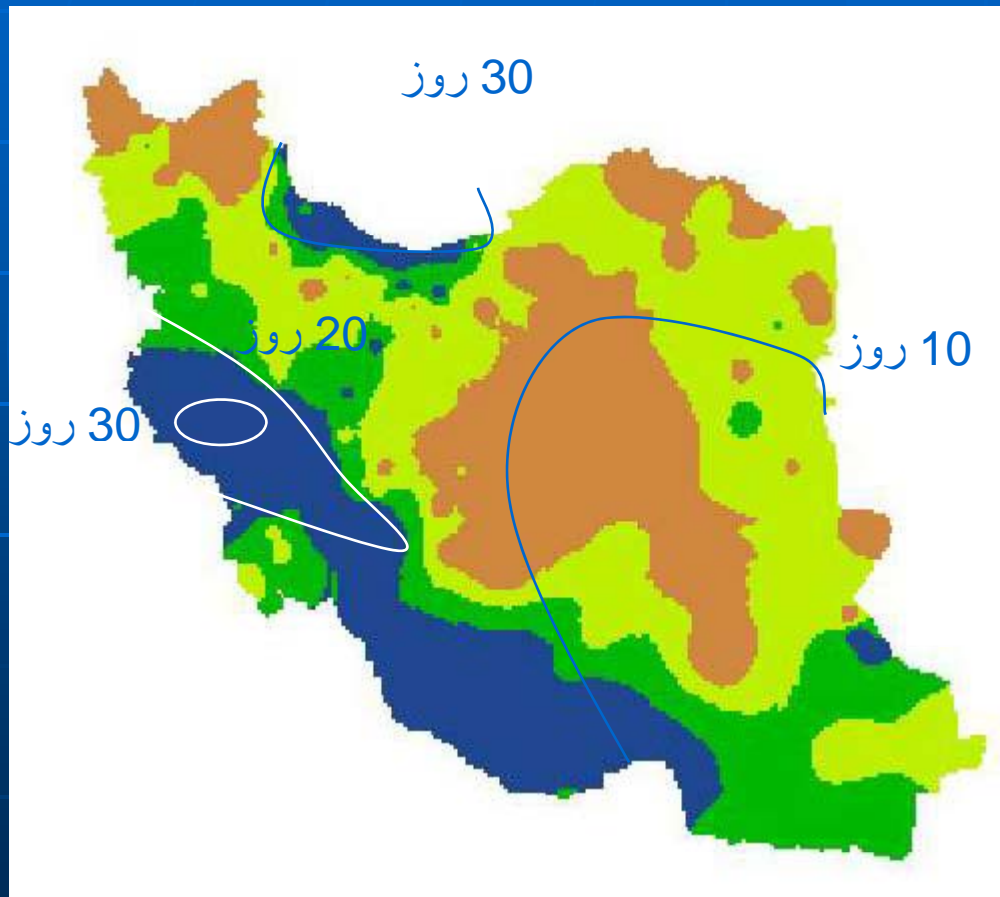
با آغاز دوره سرد در پاییز  
روزهای بارندگی افزایش  
می یابد،

در این فصل بیشینه باران  
در مرداب انزلی 36 روز،  
زاگرس 14 روز، بیابانهای  
مرکزی حدود 2 روز،

در این فصل اثر کوهها نیز  
در توزیع باران مشخص  
می شود.



# روزهای بارش در فصل زمستان



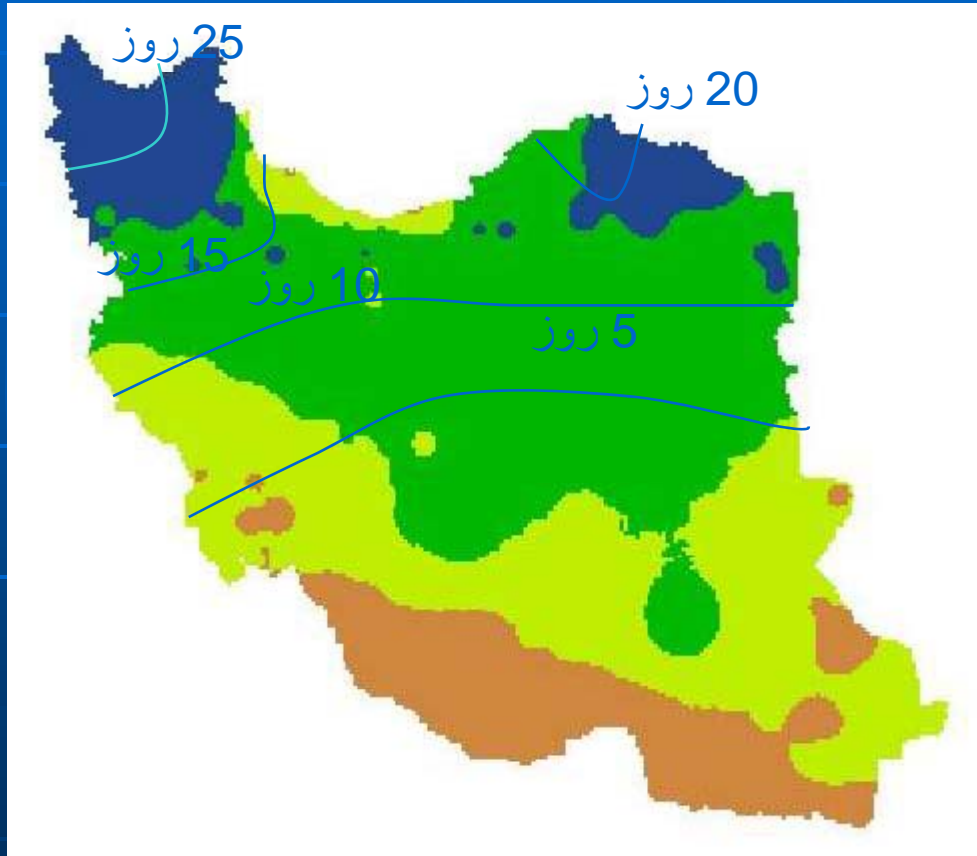
در این فصل به جز جنوبغرب دریای خزر، بقیه نقاط کشور بارندگی بیشتر دارند. در شرق دریای خزر هم بیشترین باران در این فصل است.

خشکترین منطقه، چاله های شرقی است

## نتیجه گیری از روزهای بارش در فصل زمستان

- با مطالعه نقشه پراکندگی بارش زمستان نتیجه می شود که افزایش باران در جنوب بیشتر از شمال است. مثال باران در تبریز از 15 روز به 20 روز می رسد در صورتیکه در شیراز از 8 روز به 19 روز می رسد.
- در زمستان تقریباً همه جای کشور حداقل 10 روز باران دارد.

## روزهای بارش در فصل بهار



در فصل بهار  
روزهای باران  
کاهش می یابد. در  
این فصل فقط در  
آذربایجان تعداد  
روزهای کاهش  
نیافته است.



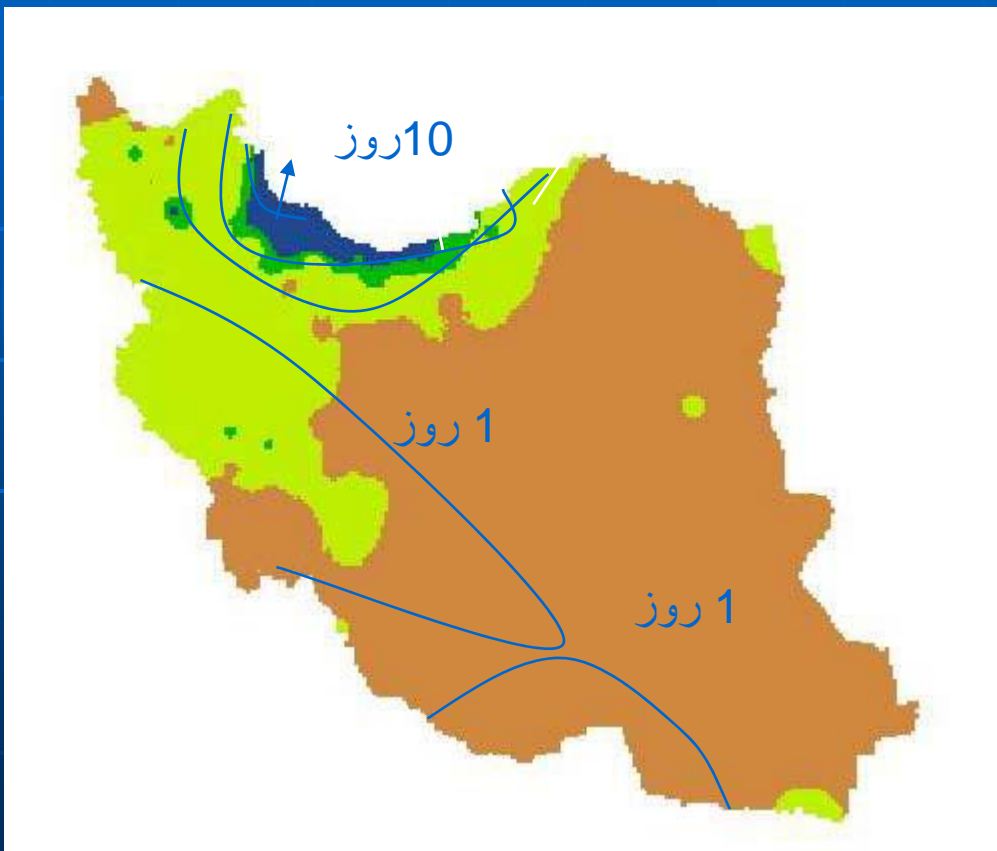
## علت افزایش بارش فصل بهار در آذربایجان

- چونکه هنوز بادهای غربی از منطقه خارج نشده اند.
- در دریای خزر حداکثر بارش به دلیل سرد شدن آب دریا به داخل کشیده می شود.
- در خراسان باران کمتر از آذربایجان است.
- به دلیل دوری از آب دریا و ارتفاعات البرز
- و زاگرس که مانع ورود رطوبت به منطقه می شوند.

# روزهای بارندگی سنگین:

روزی که بارندگی آن بیش از 30 میلیمتر باشد.

در قسمت جنوب غرب دریای خزر بیشترین (انزلی 19 روز)، به طرف شرق دریای خزر کاهش می یابد (گرگان 2/2 روز)، در ارتفاعات زاگرس بیش از 2 روز، در نواحی کم ارتفاع زاگرس 1 روز و در بقیه نقاط کشور بارندگی سنگین رخ نمی دهد.



# روزهای برفی

حداکثر روزهای برفی در منطقه  
زنجان، اردبیل، تبریز و ارومیه  
(25 روز) است.

دومین منطقه زاگرس تا دنا.

خراسان در منطقه کاشمر و تربت  
حیدریه،

در انزلی 5/5 و در بابل 2 روز  
است.

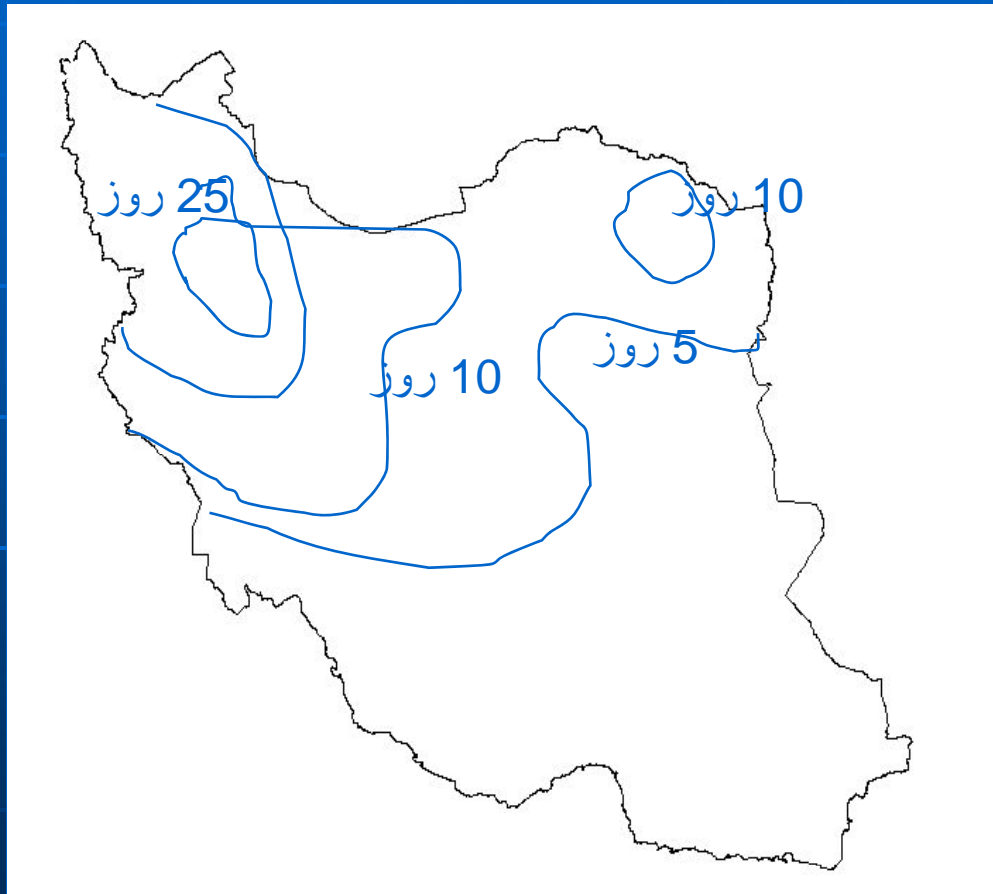
بقیه مناطق کشور تقریباً روز برفی  
ندارند.

از نظر زمانی بیشتر در ماههای آذر

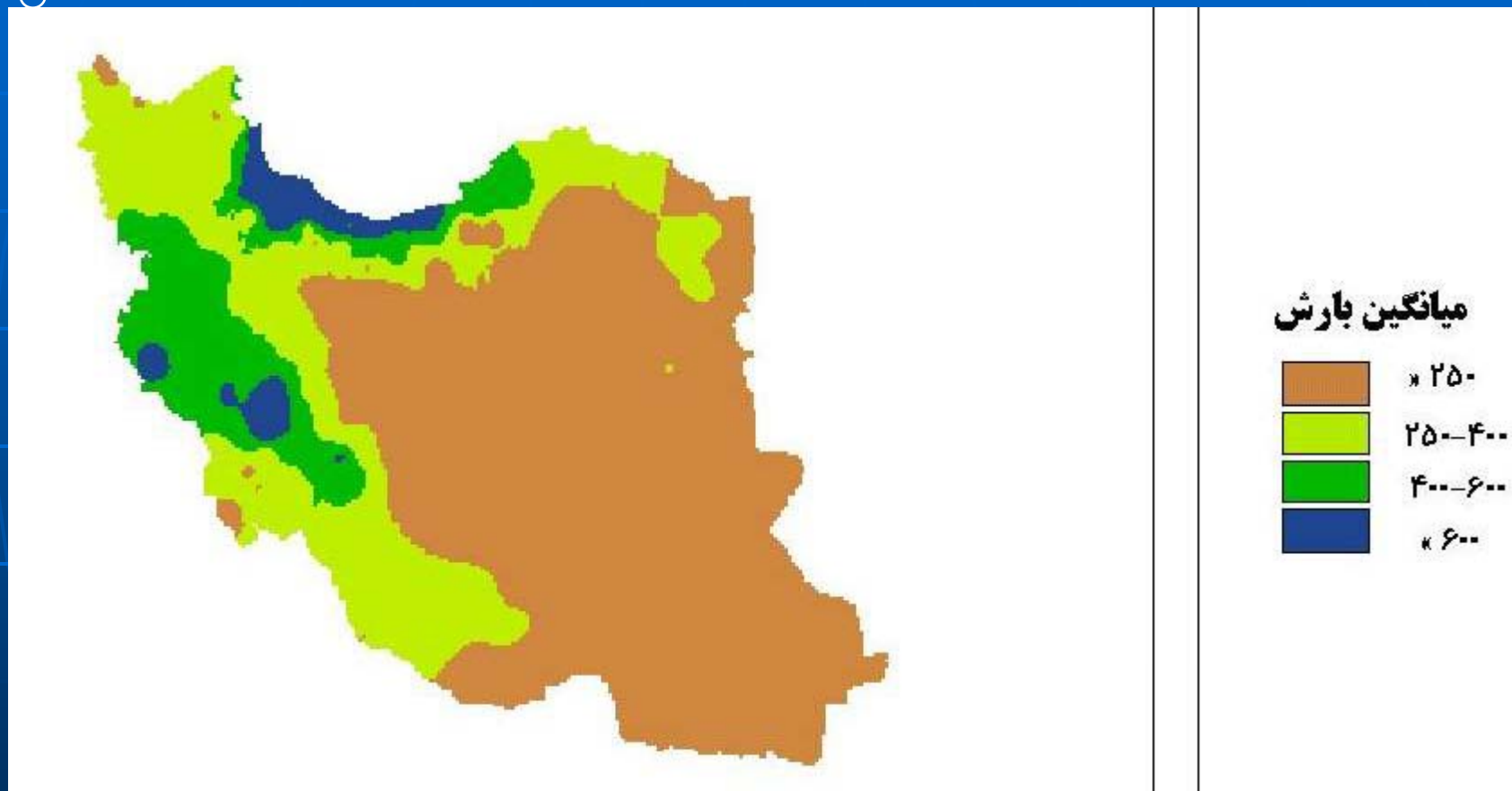
و بهمن است.

ام السلّمه بابایی استادیار گروه جغرافیایی دانشگاه پیام نور

02 صفر، 1435



# بارندگی:



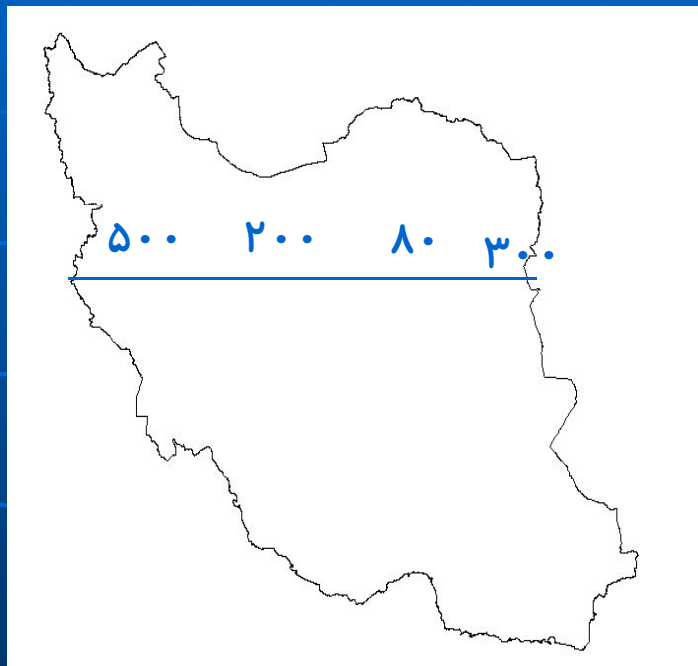
## پراکنندگی مکانی باران سالانه

## توضیح شکل پراکندگی مکانی باران سالانه

- بیشترین انزلی 1850 میلیمتر و کمترین بم با 56 میلیمتر
- یعنی مرطوبترین، 33 برابر رطوبت دارد.
- ضریب تغییر پذیری 85%، میانگین باران 341 میلیمتر.
- بیشترین باران در محل ورود بادهای غربی و دامنه های بادگیر.
- کم بارانترین منطقه چاله های مرکزی است.
- در مجموع، دامنه های بادگیر کوهستانی از بارندگی بیشتر
- برخوردار هستند و زمینهای پست و دامنه های بادپناه بارش سالانه کمتری دارند.

## نیمرخ باران در جهت مدار (از غرب به شرق)

به منظور مجسم نمودن هر چه بیشتر تغییرات مکانی بارش نیمرخ در اوتداد مدار حدود ۳۴ درجه شمالی ترسیم گردید. از قصر شیرین بارش ۵۲۰ میلیمتر آغاز و همراه افزایش ارتفاع تا اراک کاهش می یابد.



در دامنه های شرقی زاگرس دوباره باران کاهش می یابد به طوری که در کاشان به ۱۵۲ میلیمتر می رسد. کمترین باران در پست ترین نقطه یعنی خور بیابانک به ۸۲ میلیمتر می رسد.

در دامنه ارتفاعات شرقی با افزایش ارتفاع باران افزایش می یابد.

## نتیجه گیری

در غرب ایران تنها عامل ارتفاع باعث افزایش باران نیست، بلکه مسیر ورود سیکلونهای مدیترانه و بادهای غربی نیز مؤثر است.

در صورتیکه در شرق ایران تنها افزایش ارتفاع باعث افزایش باران می شود.

## نیمرخ باران در جهت نصف النهاری (از شمال به جنوب)

■ نیمرخ نصف النهاری بارش در امتداد ۵۱ درجه شرقی رسم شده است.

■ منحنی بارش با منحنی ارتفاع در جنوب کوههای

■ البرز مطابقت دارد

■ یعنی با افزایش ارتفاع باران نیز افزایش می یابد.

■ بوشهر ۲۵۰ میلیمتر باران و

■ سمیرم ۹۸۰ میلیمتر بارش دارد.

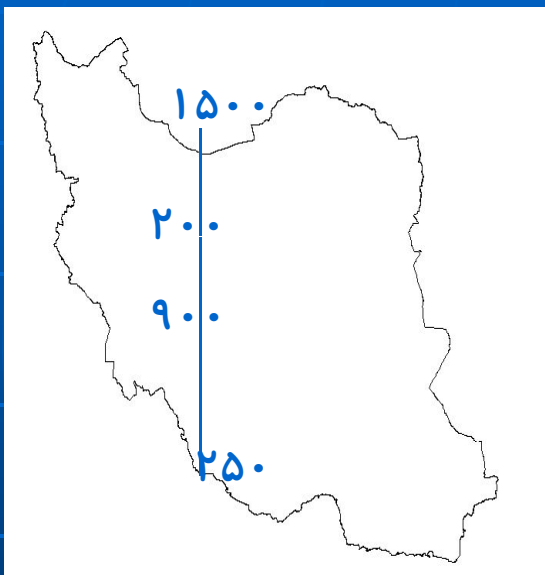
■ در جنوب دامنه های بادگیر زاگرس تا ارتفاع ۱۸۰۰متر

■ باران افزایش می یابد. اما بالاتر از آن به

■ جهت سردی هوا و کم بودن ظرفیت بخار بارندگی کاهش می یابد.

■ در منطقه دریای خزر مقدار بارندگی چندین برابر می گردد

■ که تأثیر دریای خزر را کاملاً نشان می دهد.

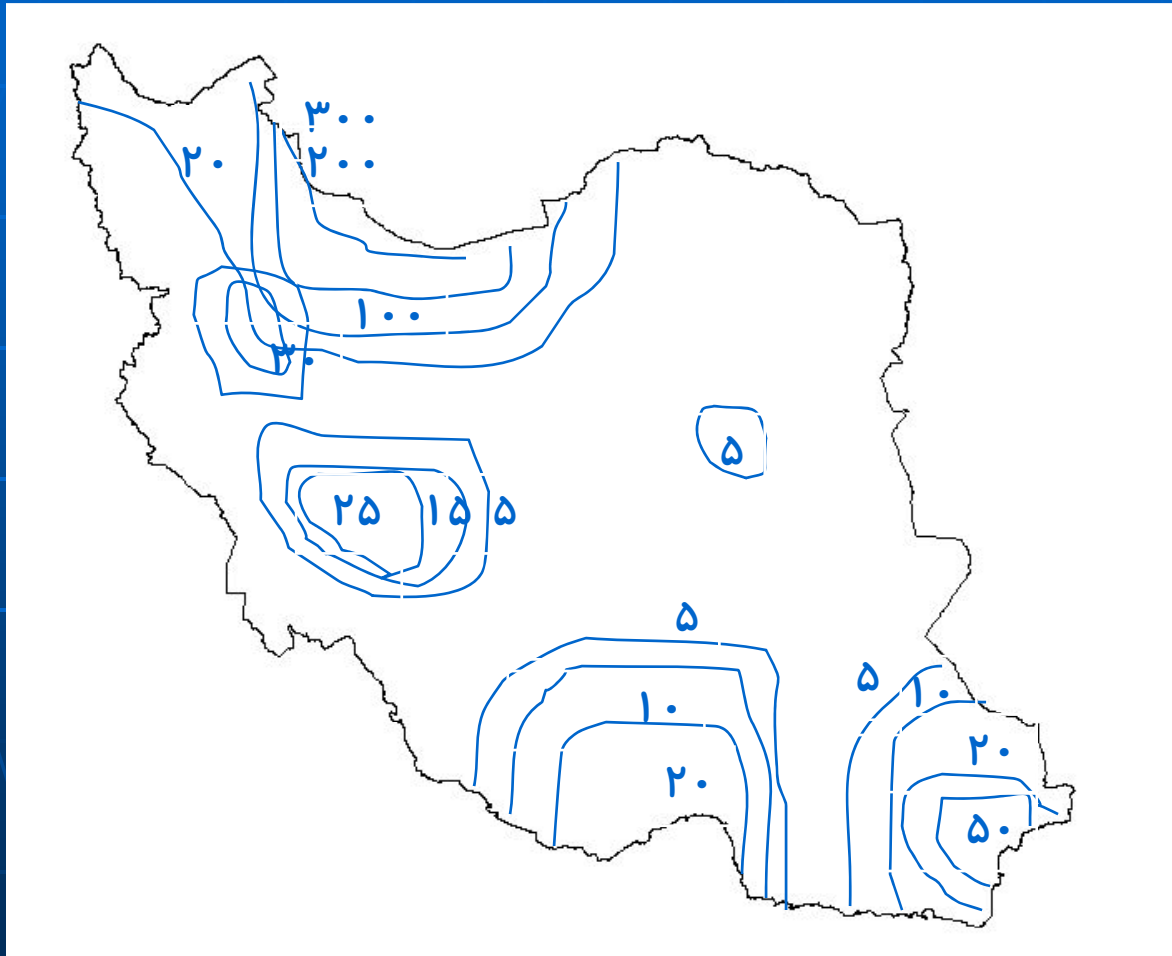




## جدول میانگین مکانی بارندگی سالانه و فصلی ایران

بهار	زمستان	پاییز	تابستان	سال	
73	6/143	108	28	341	میانگین
5/29	94	141	63	291	انحراف معیار
68	65	130	223	85	ضریب تغییر پذیری
20	41	31	8	100	درصد بارش سالانه

# فصل تابستان



## توزیع مکانی باران در فصل تابستان

- پربارانترین منطقه در سواحل دریای خزر است که از 340 میلیمتر در انزلی تا 100 میلیمتر در گرگان تغییر می کند.
- حداکثر بعدی در منطقه زنجان- بیجار است.
- در منطقه محصور بین داراب، لار و بندرعباس نیز میزان باران 20 تا 25 میلیمتر است.
- در اطراف سرباز در جنوب ایرانشهر باران به 53 میلیمتر می رسد.

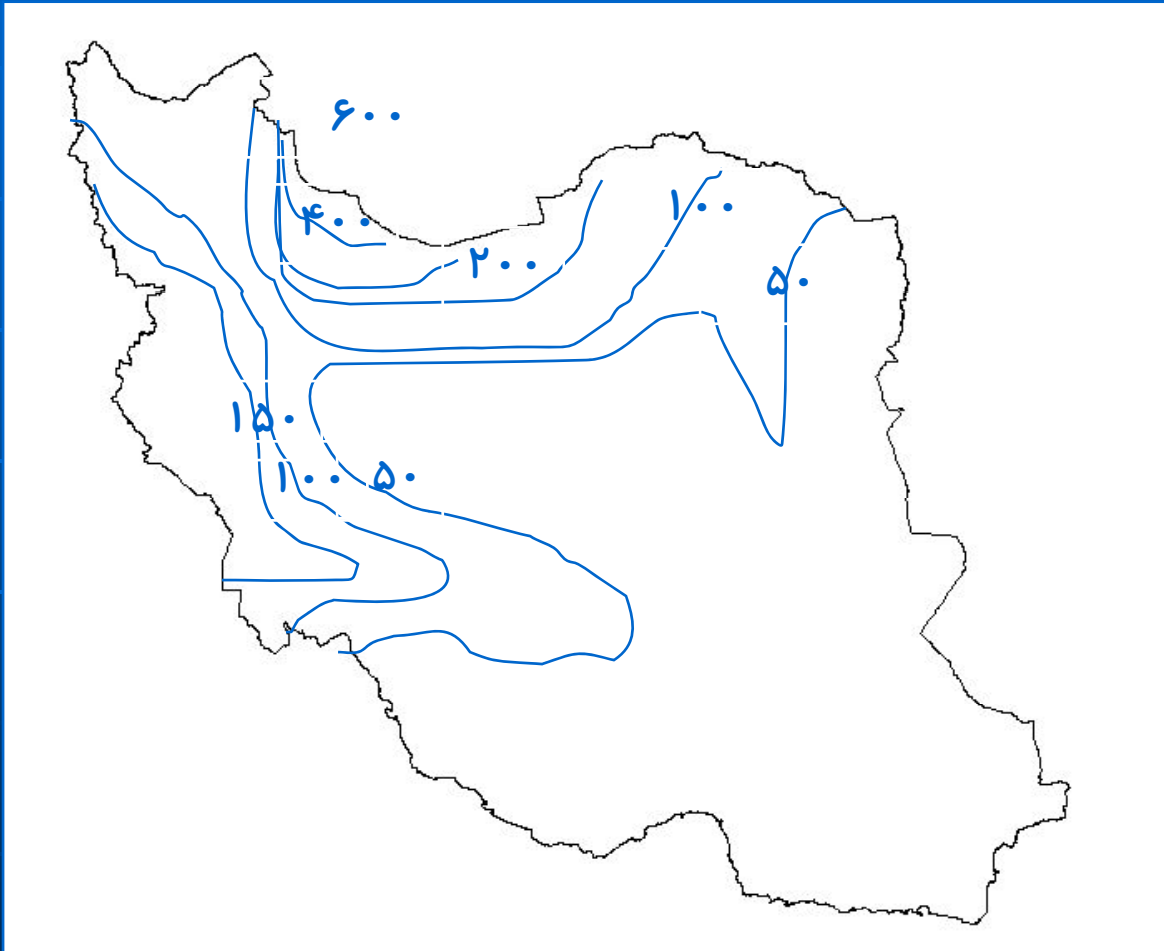
## توزیع مکانی باران در فصل تابستان

- در قسمت شمالی منحنی 5 میلیمتر از قوچان شروع و تا سنجاد ادامه دارد.
- در بقیه نقاط کشور باران کمتر از 5 میلیمتر است و یا اصلاً وجود ندارد.
- باران در سواحل شمال از طریق رطوبت دریا ایجاد می شود و در جنوب شرق در نتیجه پیشروی هوای مرطوب موسمی است.

## فصل پاییز

- در فصل پاییز پرفشار
- عقب نشینی می کند.
- فصل پاییز آغاز نفوذ بادهای غربی است که این بادهای ابتدا از آذربایجان وارد می شوند.
- میانگین مکانی بارندگی در این فصل 108 میلیمتر با CV 130% است.
- ناهماهنگی مکانی بالای این فصل با توجه به فصل واسطه بودن قابل توجیه است.

# توزیع مکانی بارش در فصل پاییز



## توزیع مکانی بارش در فصل پاییز

■ پراکندگی مکانی بارش در این فصل در مجموع همانند بارش سالانه است.

در شمال بادهای غربی و سبیری بسیار فعال هستند در صورتیکه در جنوب کشور از اواسط پاییز زیر نفوذ بادهای غربی قرار می گیرند.

## نتیجه گیری

- در نتیجه بارش در شمال چندین برابر جنوب است.
- علت کمی بارش در منطقه آذربایجان نفوذ توده های سرد از منطقه قفقاز است. در صورتیکه دامنه های غربی زاگرس اغلب از توده های معتدل و مرطوب مدیترانه و خلیج فارس بهره مند هستند.
- کمی بارن در چاه بهار هم به این دلیل است که بادهای غربی اواخر پاییز به منطقه نفوذ می کنند.



# فصل زمستان



میانگین مکانی فصل زمستان  
۱۴۴ میلیمتر و CV مکانی  
۶۵٪ است.

این مقدار کم ضریب  
تغییرپذیری نشان می دهد

که در این فصل همه جای  
ایران بارندگی دارد.

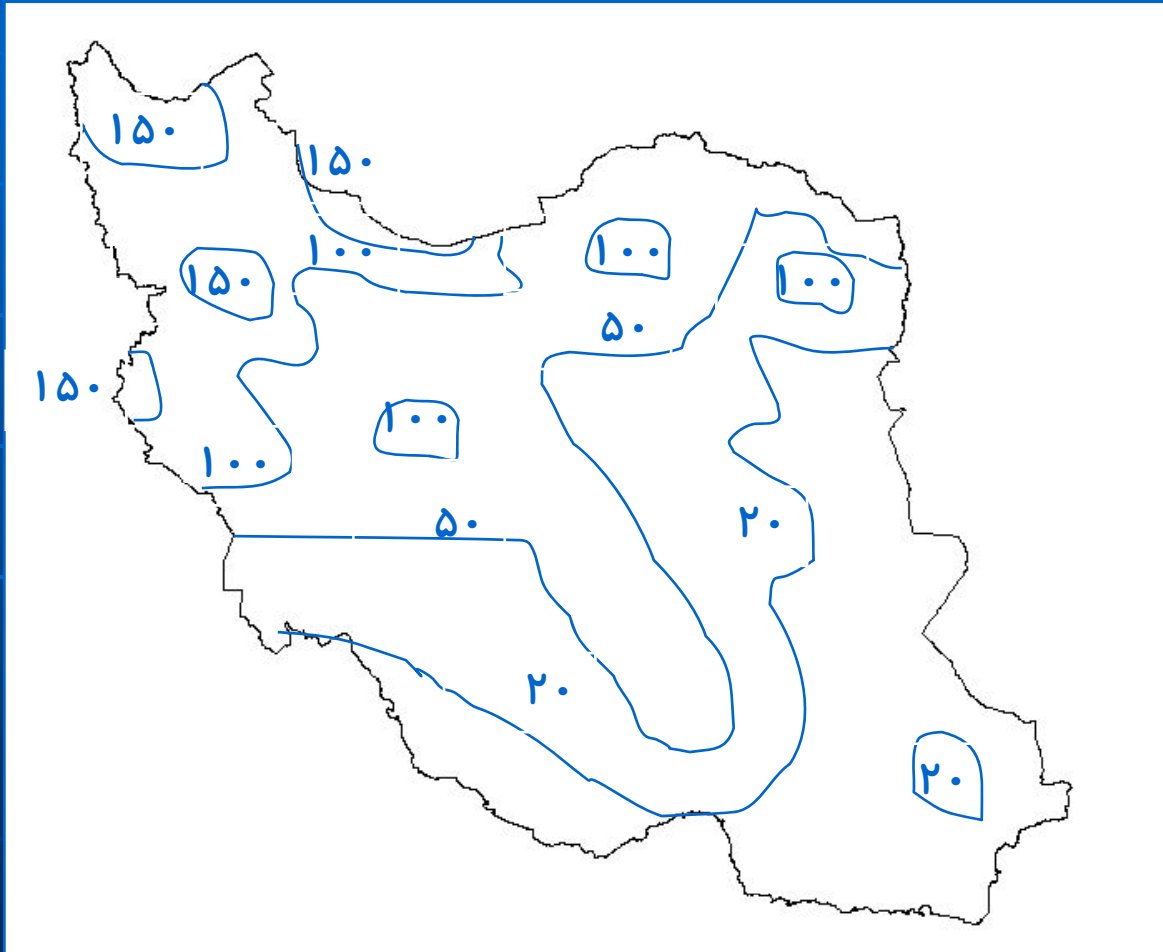
## توزیع مکانی بارش در فصل زمستان

- در زمستان تمام ایران زیر نفوذ بادهای غربی است.
- هسته بیشینه (حداکثر) در منطقه یاسوج است.
- در این فصل بر عکس فصل پاییز حداکثر بارش در ساحل دریای خزر نیست.
- افزایش بارش در دامنه های غربی زاگرس تأثیر مسیرهای سیکلونی را که از منطقه می گذرد را نشان می دهد.
- در جنوب کشور بیش از نصف باران در این فصل می بارد. چونکه فقط در زمستان بادهای غربی کاملاً جنوب ایران را می پوشانند و رطوبی یا عامل صعود و ناپایداری فراهم است.
- علت کمی درصد بارش در این فصل در ساحل خزر به دلیل فراوانی بارش در فصول دیگر است.

## فصل بهار

- میانگین مکانی بارش بهاره
- 73 میلیمتر با CV 68% است. در این فصل بادهای
- غربی به تدریج خارج می شوند. این خروج
- ابتدا از جنوب شروع می شود به این علت
- بارندگی این منطقه کمتر است.
- و به دلیل سرد بودن اتمسفر هر جای که سطح زمین بیشتر گرم شود
- صعود همرفتی انجام می شود.

# توزیع مکانی بارش در فصل بهار



## توزیع مکانی بارش در فصل بهار

■ در این فصل بر عکس فصول دیگر حداکثر بارش در آذربایجان است. در همه ایستگاههای آذربایجان بارش بیش از ۱۰۰ میلیمتر است.

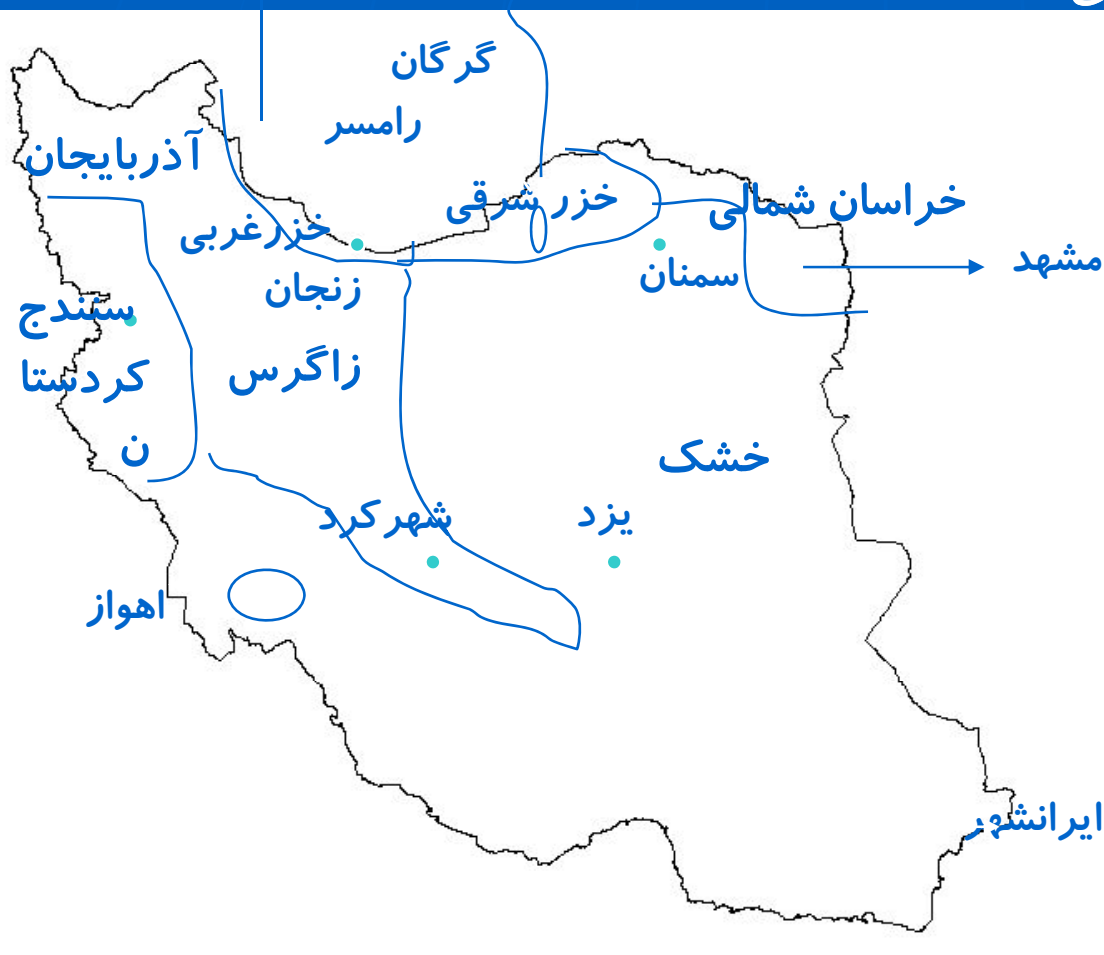
■ علت این افزایش وجود بادهای غربی و امکان ورود رطوبت دریای مدیترانه است.

## علت کاهش بارندگی زاگرس مرکزی و جنوبی در فصل بهار

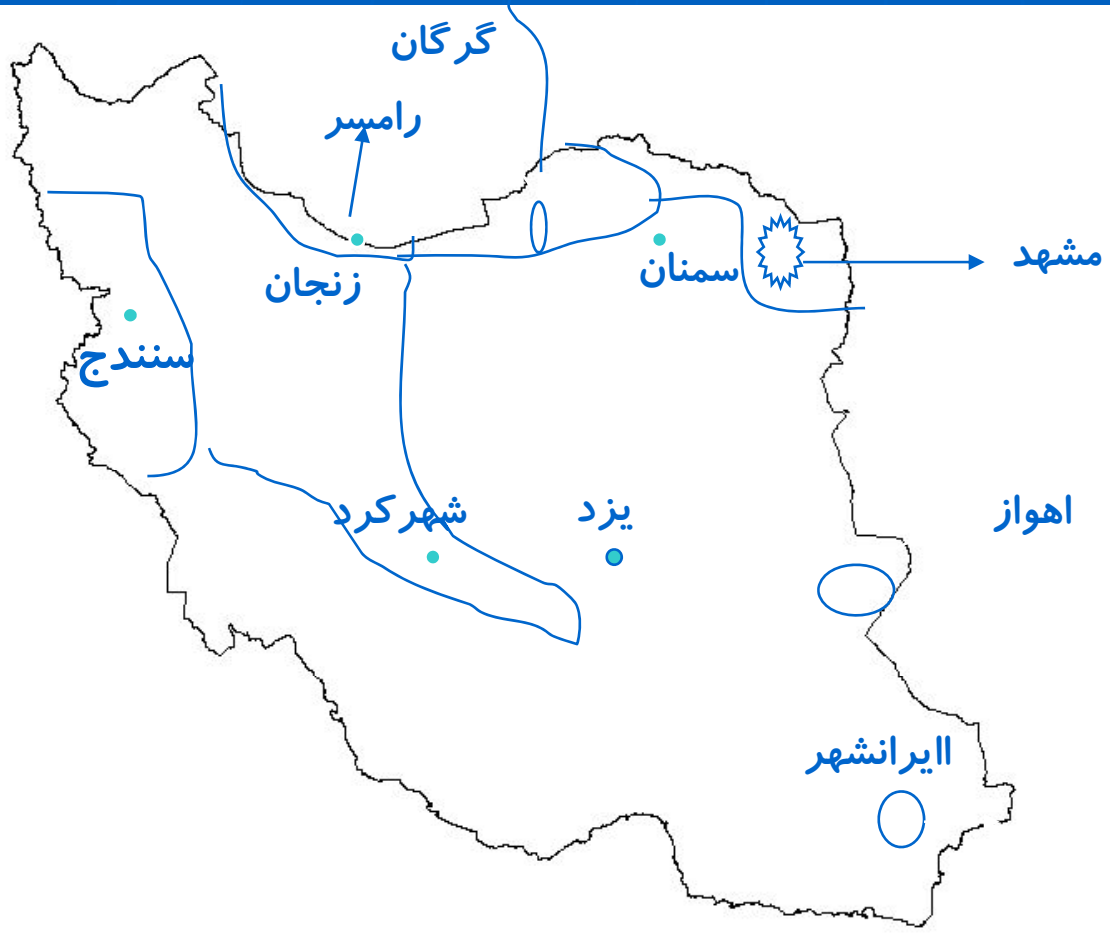
- بارندگی زاگرس مرکزی و جنوبی نسبت به فصول دیگر بسیار کاهش می یابد.
- علت این کاهش عقب نشینی بادهای غربی است.
- فصل بهار خشکترین فصل دریای خزر است.
- چونکه دریا به سردترین زمان خود رسیده است.
- در بقیه مناطق ایران هم به دلیل عقب نشینی بادهای غربی بارش کاهش یافته است.

# نواحی بارشی ایران

- این گروه بندی وضع عمومی
- توپوگرافی ایران را
- منعکس می کند.
- نواحی ۲ و ۳ با
- همدیگر و نواحی
- ۴ و ۵ با همدیگر
- در یک گروه قرار
- می گیرند. اما چون
- از نظر مکانی
- با هم فاصله دارند
- به طور جداگانه
- بررسی می شوند.



# بررسی نواحی بارشی



- به منظور بررسی
- تغییرات
- زمانی بارندگی
- این نواحی،
- از هر کدام یک
- یا چند
- ایستگاه به عنوان
- نماینده
- انتخاب شده است.



## ۱- ناحیه خزر غربی

■ از آستارا تا بابلسر و دامنه شمالی کوههای البرز ادامه دارد

علت این رژیم بارندگی به موقعیت جغرافیایی ناحیه بستگی دارد. در فصل پاییز بادهای سرد سبیری که شروع به وزیدن می کنند پس از عبور از روی دریا به این ناحیه می رسند و چون اختلاف دما بین دریا و هوا به حداکثر می رسد هوای سرد سبیری مرطوب و ناپایدار می شود و سبب بارشهای همرفت وزشی می شود.

اما در فصل بهار نه بادهای سبیری شدت فصل پاییز را دارند و اختلاف دما بین دریا و هوا به حداقل خود رسیده است.

## ۱- ناحیه خزر غربی:

میانگین بالاترین بارش روزانه	درصد بارندگی فصلی از سال				میانگین بارش	خزر غربی
	پاییز	تابستان	بهار	زمستان		
93	40	20	14	26	1261	رامسر

## 2- ناحیه خزر شرقی

### ■ از بابلسر تا گنبد کاووس ادامه دارد.

وضع جغرافیایی ناحیه به گونه ای است که از اثرات بادهای سیبری در فصل پاییز بهره کمتری می برد.

در عوض در فصل زمستان اغتشاشات غربی به هنگام عبور از روی دریا بخار آب بیشتری جذب می کند و به این ناحیه می آورد.

در فصل تابستان علیرغم ناپایدار بودن هوای منطقه نسیم دریا به حد کافی وارد نمی شود و از نظر فصلی تابستان کم بارانترین فصل است.

## 2- ناحیه خزر شرقی:

میانگین بالاترین بارش روزانه	درصد بارندگی فصلی از سال				میانگین بارش	خزر شرقی
	پاییز	تابستان	بهار	زمستان		
9	48	30	5	43	539	گرگان

### 3- ناحیه کردستان

■ محدوده بین مهاباد تا دزفول را در امتداد مرز عراق در بر می گیرد.

از نظر ویژگی ناحیه کردستان همانند خزر شرقی است ولی چون دور از یکدیگر قرار دارند به عنوان دو ناحیه جداگانه بررسی می شود.

پربارانترین سال در طی دوره سال ۷۳۷ میلیمتر باران داشته و خشکترین سال ۱۹۵ میلیمتر باران داشته است.

تعداد روزهای برفی در این ناحیه بیشتر از ناحیه خزر شرقی است و علت اصلی این افزایش ماهیت کوهستانی بودن آن

### 3- ناحیه کردستان

میانگین بالاترین بارش روزانه	درصد بارندگی فصلی از سال				میانگین بارش	ناحیه کردستان
	پاییز	تابستان	بهار	زمستان		
48	30	5	22	43	539	سنندج

### 3- ناحیه کردستان: سنندج

■ بیشترین مقدار بارش در ناحیه، در ماههای اسفند و فروردین می بارد، علت اصلی گسترش بادهای غربی بر روی منطقه در این دوره زمانی است که علاوه بر فراهم نمودن عامل صعود، رطوبت دریای مدیترانه را هم به منطقه می آورد.

■ البته ارتفاع خود سبب تشدید صعود می شود.

■ بنابراین بیشتر باران در اواخر زمستان و اوایل بهار بر اثر صعود همرفت دامنه ای صورت می گیرد.

## 4- ناحیه خراسان شمالی:

شامل ارتفاعات شمال خراسان است.

در این ناحیه کاهش بارندگی از زمستان به تابستان بسیار شدیدتر از تابستان به زمستان است.

میانگین بالاترین بارش روزانه	درصد بارندگی فصلی از سال				میانگین بارش	خراسان شمالی
	پاییز	تابستان	بهار	زمستان		
33	27	3	28	42	313	مشهد



## خراسان شمالی: مشهد

از اوایل پاییز پرفشار سیبری در منطقه گسترش می یابد و در نتیجه سیستمهای بادهای غربی نمی توانند به صورت فراوان وارد منطقه شوند. از اواخر دوره سرد با گرمایش تدریجی، پرفشار عقب نشینی می کند و راه برای ورود توده های مرطوب مدیترانه باز می شود. علاوه بر آن در دامنه های آفتابگیر بر اثر همرفت دامنه ای هوا ناپایدار می شود و در نتیجه بارش بیشتری حادث می شود.

در فصل تابستان بیشتر وقتها پرفشار جنب حاره بر منطقه تسلط دارد. در نتیجه باران بسیار ناچیز است.

## 5- ناحیه آذربایجان و زاگرس

■ شامل ارتفاعات تالش در شرق و ارتفاعات کردستان در غرب و به طرف جنوب تا داراب امتداد دارد.

■ در این ناحیه هم بیشتر باران در فصل زمستان می بارد و فصل تابستان در اکثر نقاط خشک است.

## 5- ناحیه آذربایجان و زاگرس

میانگین بالاترین بارش روزانه	درصد بارندگی فصلی از سال				میانگین بارش	آذربایجان و زاگرس
	پاییز	تابستان	بهار	زمستان		
33	27	3	28	42	313	زنجان شهرکرد

## ناحیه آذربایجان و زاگرس

- سهم باران تابستانی در آذربایجان در کل چشمگیر است ولی در جنوب به علت اسقرار پرفشار جنب حاره تقریباً صفر است.
- اما مقدار سهم زمستان در جنوب بیشتر است چونکه مسیر سیکلونهاى مدیترانه ای از مرکز و جنوب ناحیه می گذرد و منطقه آذربایجان زیر نفوذ هوای سرد و نسبتاً خشک است.
- این نسبتاً سرد بوده و در نتیجه بارش برف به ویژه در قسمتهای شمالی بیشتر است.
- همدان 20 روز، شهرکرد 13 روز، شیراز 2 روز و در فسا نصف روز

## 6- ناحیه خشک:

شامل چاله های مرکزی در جنوب البرز و شرق زاگرس و دامنه های جنوبی زاگرس در سواحل جنوب است.

میانگین بالاترین بارش روزانه	درصد بارندگی فصلی از سال				میانگین بارش	ناحیه خشک
	پاییز	تابستان	بهار	زمستان		
28	23	2	19	56	154	یزد اهواز ایرانشهر

## ناحیه خشک:

- گسترده ترین ناحیه بارشی کشور است میانگین سالانه بارش از تنوع مکانی بالای برخوردار است.
- در تمام منطقه بجز جنوب شرق بارش تابستانی تقریباً صفر است.
- علت بارش در جنوب شرق هم ورود توده هوای موسمی و بالاتر رفتن پرفشار جنب حاره بر اثر همرفت دامنه ای است.
- مهمترین ویژگی ناحیه بی نظمی بارش است.
- تعداد روزهای برفی خیلی کم است مثلاً در سمنان 5 روز در سال است.

## فصل هفتم: نواحی آب و هوایی ایران

- هدف کلی : آشنایی با مبانی ناحیه بندی نواحی آب و هوایی ایران
- هدفهای آموزشی و رفتاری:
- آشنایی با ضرورت ناحیه بندی اقلیمی ایران
- سوابق مربوط به این ناحیه بندی را بشناسیم
- با روشهای جدید طبقه بندی آشنا شویم.
- نواحی ششگانه اقلیمی ایران را بشناسیم
- با شاخصهایی که در تعیین کلیت هر ناحیه اقلیمی مورد توجه است آشنا شویم.

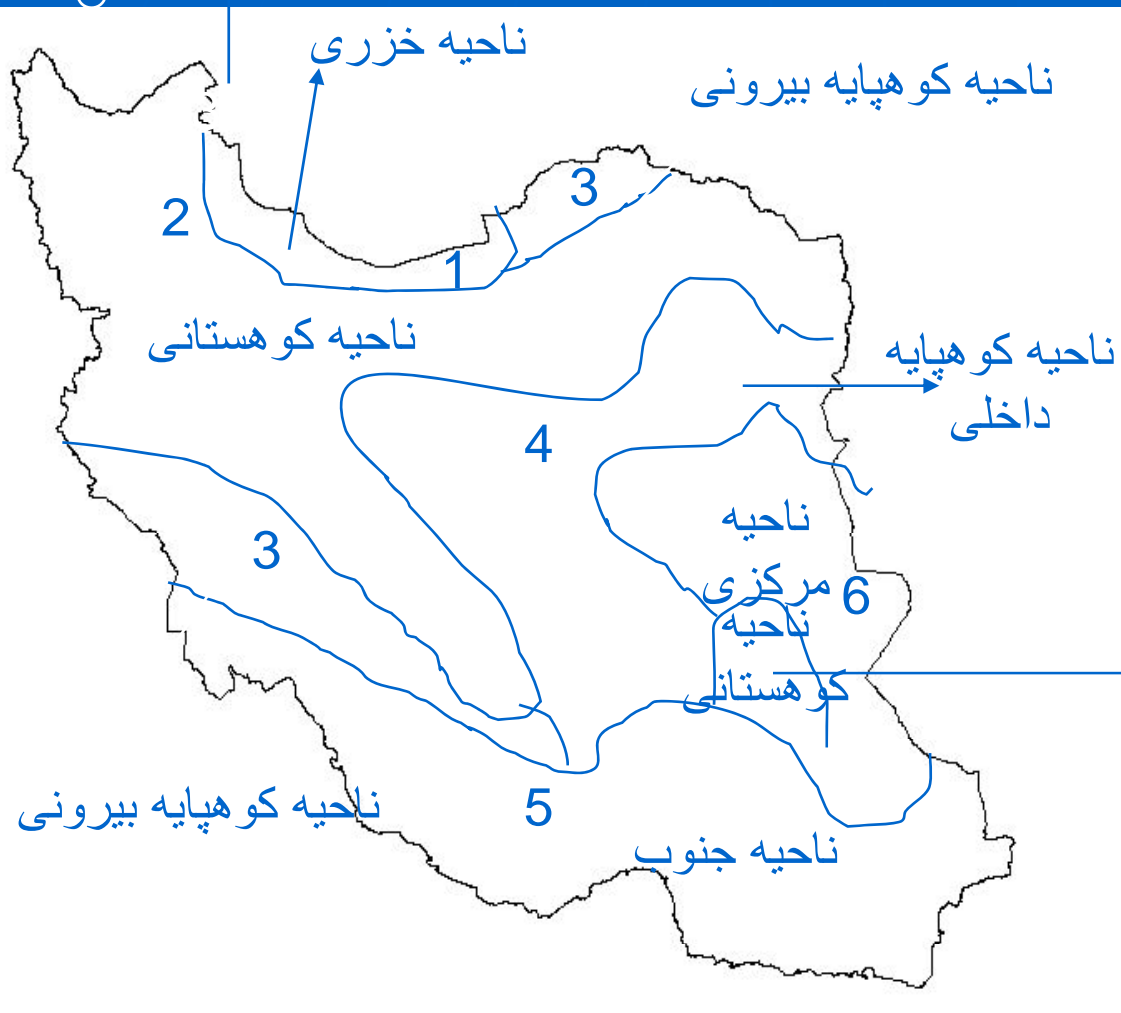
## طبقه بندی نواحی آب و هوایی

- ایران از تنوع اقلیمی برخوردار است که این تنوع هم از نظر مکانی و هم از نظر زمانی مشخص است.
- بهترین طبقه بندی، طبقه بندی کوپن است که ایران را به قسمتهای بیابانی، سواحل دریای خزر، مدیترانه ای، کوهستانی و نیمه بیابانی تقسیم کرده است.
- در سالهای اخیر، با آشنا شدن جغرافیدانان با کامپیوتر و نگرش سیستمی و سینوپتیک و استفاده از عناصر متعدد
- هوا، طبقه بندی انجام گرفته است.



# نواحی آب و هوایی ایران

ناحیه کوهپایه بیرونی



1- ناحیه خزری

2- ناحیه کوهستانی

3- ناحیه کوهپایه

بیرونی

4- ناحیه کوهپایه

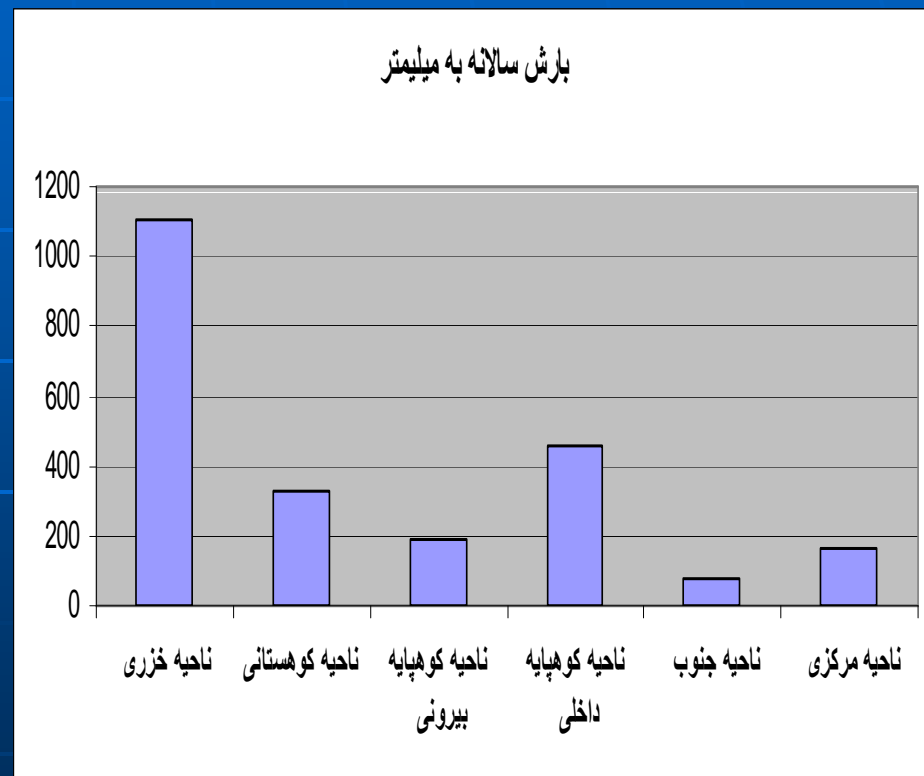
داخلی

5- ناحیه جنوب

6- ناحیه مرکزی

# جدول و نمودار ویژگیهای نواحی آب و هوایی ایران

نام ناحیه	بارش سالانه		روزهای سالانه یخبندان	
	به میلیمتر	ضرب تغییر پذیری	تعداد	ضرب تغییر پذیری
ناحیه خزری	1104	32	18	46
ناحیه کوهستانی	327	28	109	21
ناحیه کوهپایه بیرونی	189	28	64	22
ناحیه کوهپایه داخلی	459	40	23	73
ناحیه جنوب	78	21	36	63
ناحیه مرکزی	168	24	0	0



# 1- ناحیه خزری



■ محدوده از آستارا تا گرگان

■ درجه حرارت،

■ در همه جا بالای صفر است.

■ ضریب تغییر پذیری

■ 10% است.

■ روزهای یخبندان

■ 23 روز است.

■ متوسط دما برای کل ناحیه 3/18 درجه است.

# 1- ناحیه خزری

## ■ بارندگی

■ نم نسبی بالاتر از 60%

■ تعداد روزهای باران در انزلی 136 روز و در گرگان 70 روز

■ روزهای برفی 7 روز

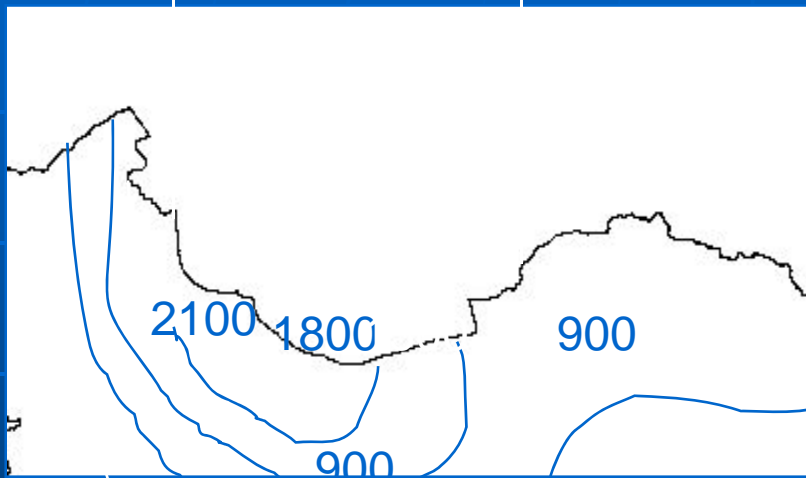
■ مقدار بارش از نواحی دیگر بیشتر است.

■ میانگین باران 1170 میلیمتر با ضریب تغییرپذیری 38%

■ بارندگی از غرب به شرق کاهش می یابد

## نقشه همباران ناحیه خزری

بارندگی از غرب به شرق  
کاهش می یابد.



• مقدار باران به شدت با ارتفاع  
کاهش می یابد مثلاً در بلده نور  
به 280 میلیمتر می رسد.

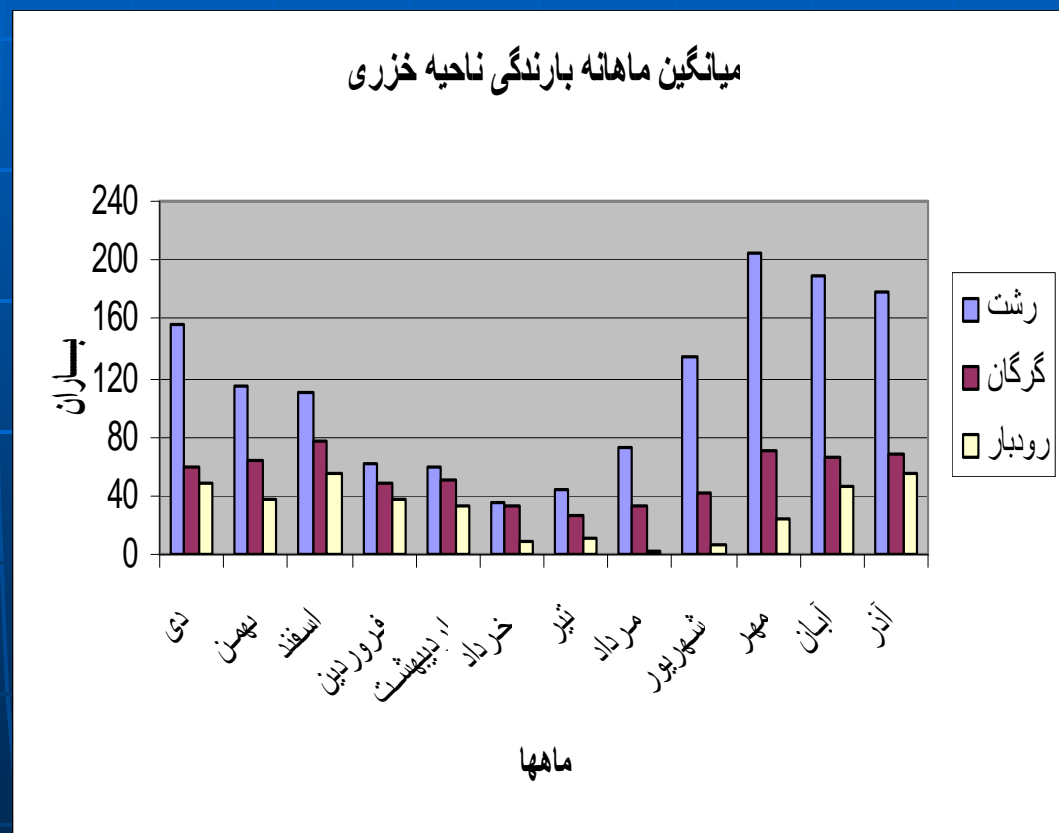
• بارندگی سالانه ناحیه برای  
رشد جنگل کافی است.

## نقشه همباران ناحیه خزری

- مرز این ناحیه را خط درخت تعیین می کند.
- در بعضی موارد رطوبت ناحیه به وسیله جریانهای
- سطح 500 هکتوپاسکالی به طرف البرز کشیده شده و بارندگی سیل آسا را سبب
- می شود.
- منحنی همباران 400میلیمتر مزر این ناحیه است.

# نمودار تغییرات میانگین بارندگی در ایستگاههای نماینده ناحیه خزری

ماهها	رشت	گرگان	رودبار
دی	156	60	48
بهمن	115	64	37
اسفند	109	77	54
فروردین	62	48	38
اردیبهشت	60	50	33
خرداد	36	32	8
تیر	43	27	10
مرداد	73	32	3
شهریور	135	41	6
مهر	205	71	25
آبان	190	67	47
آذر	178	69	55



## 2- ناحیه کوهستانی:



- این ناحیه مناطق گسترده
- کوهستانی و فلاتهای مرتفع
- را در بر می گیرد.
- در غرب فلات آذربایجان
- و ارتفاعات کردستان،
- در جنوب ارتفاعات کرمان،
- در شرق ارتفاعات خراسان

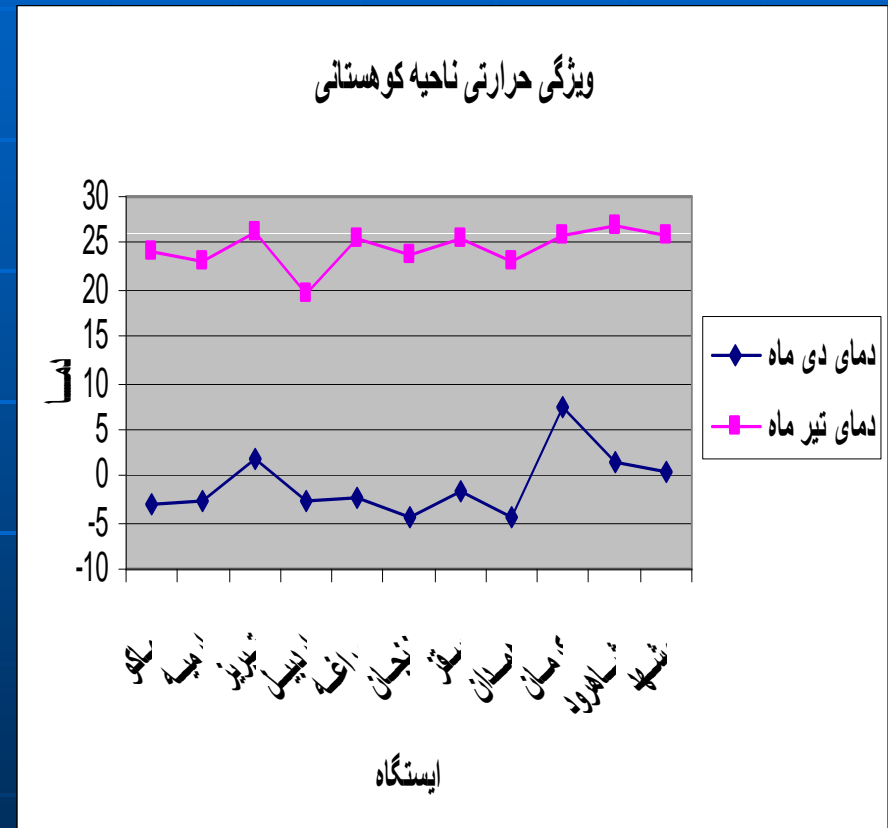


## 2- ناحیه کوهستانی:

- در مجموع مرز غربی و شرقی با منحنی
- تراز نمای 1500 متر مطابقت دارد.
- اما ارتفاعاتی هم هستند که بیش از 1500 متر
- ارتفاع دلرند مانند ارتفاعات فارس،
- ولی بدلیل عرض پایین تر ویژگیهای این
- ناحیه را ندارند.
- یا شهرها و ایستگاههای داخل این ناحیه قرار دارند مانند فیروزکوه،
- که کمتر از 1500 متر ارتفاع دارند ولی شرایط این ناحیه را منعکس می کنند.

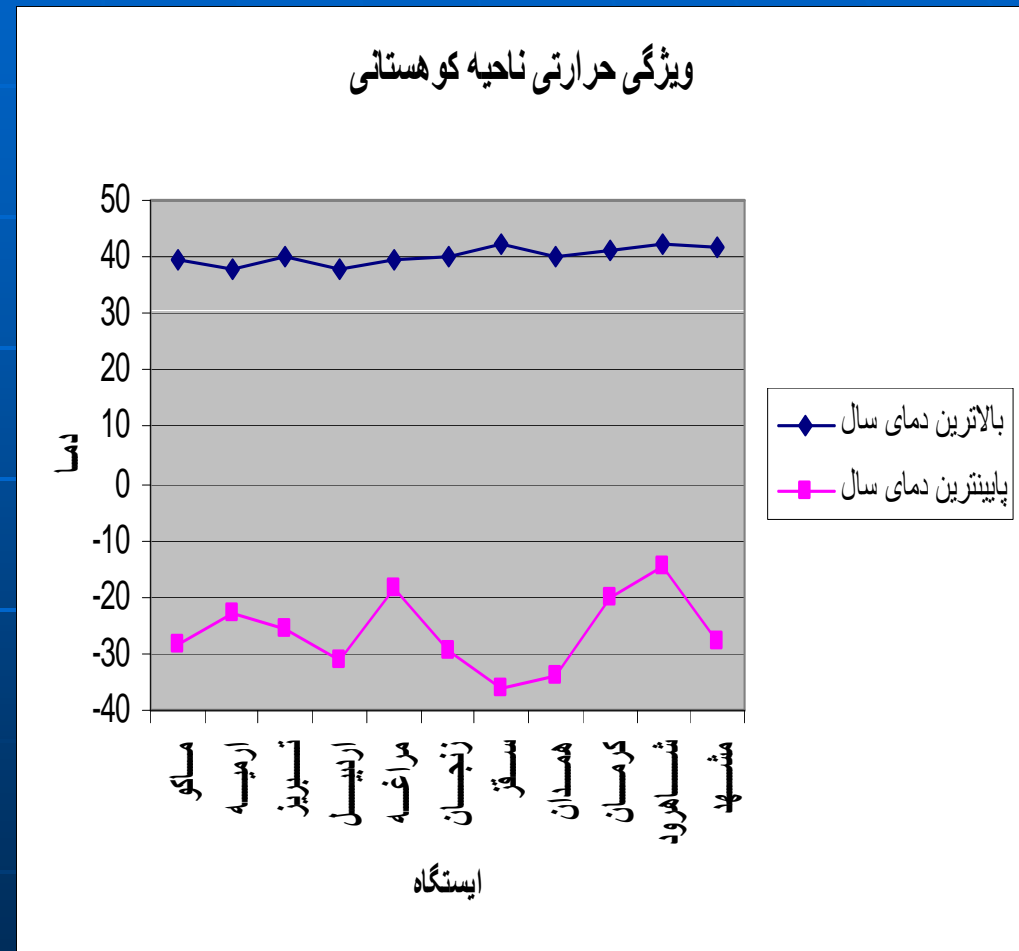
# نمودار و جدول ویژگیهای حرارتی ناحیه کوهستانی

نام شهر	ارتفاع	دمای دی ماه	دمای تیر ماه
ماکو	1634	-3	24
ارمیه	1312	-2.6	23.2
تبریز	1361	1.7	26.3
اردبیل	1372	-2.6	19.6
مراغه	1419	-2.5	25.4
زنجان	1662	-4.5	23.9
سقز	1494	-1.6	25.6
همدان	1644	-4.3	23
کرمان	1749	7.4	25.8
شاهرود	1345	1.35	27
مشهد	985	0.56	26



# نمودار و جدول ویژگیهای حرارتی ناحیه کوهستانی

نام شهر	بالاترین دمای سال	پایینترین دمای سال
ماکو	39.5	-28.4
ارمیه	38	-22.8
تبریز	40	-25.4
اردبیل	38	-31.4
مراغه	39.5	-18.5
زنجان	40	-29.6
سقز	42	-36
همدان	40	-33.7
کرمان	41	-20
شاهرود	42	-14.4
مشهد	41.6	-28



## نتیجه گیری از ویژگیهای حرارتی ناحیه کوهستانی

- 1- حداقل دما در اکثر ایستگاهها زیر صفر
- به دلیل ورود توده های CP و CA در قسمتهای شمالغربی دما پایین است.
- ضریب تغییر پذیری دما 20% است.
- متوسط روزهای یخبندان حدود 113 روز است.
- وضعیت حرارتی تابستان همگن تر از زمستان است.

## نتیجه گیری از ویژگیهای حرارتی ناحیه کوهستانی

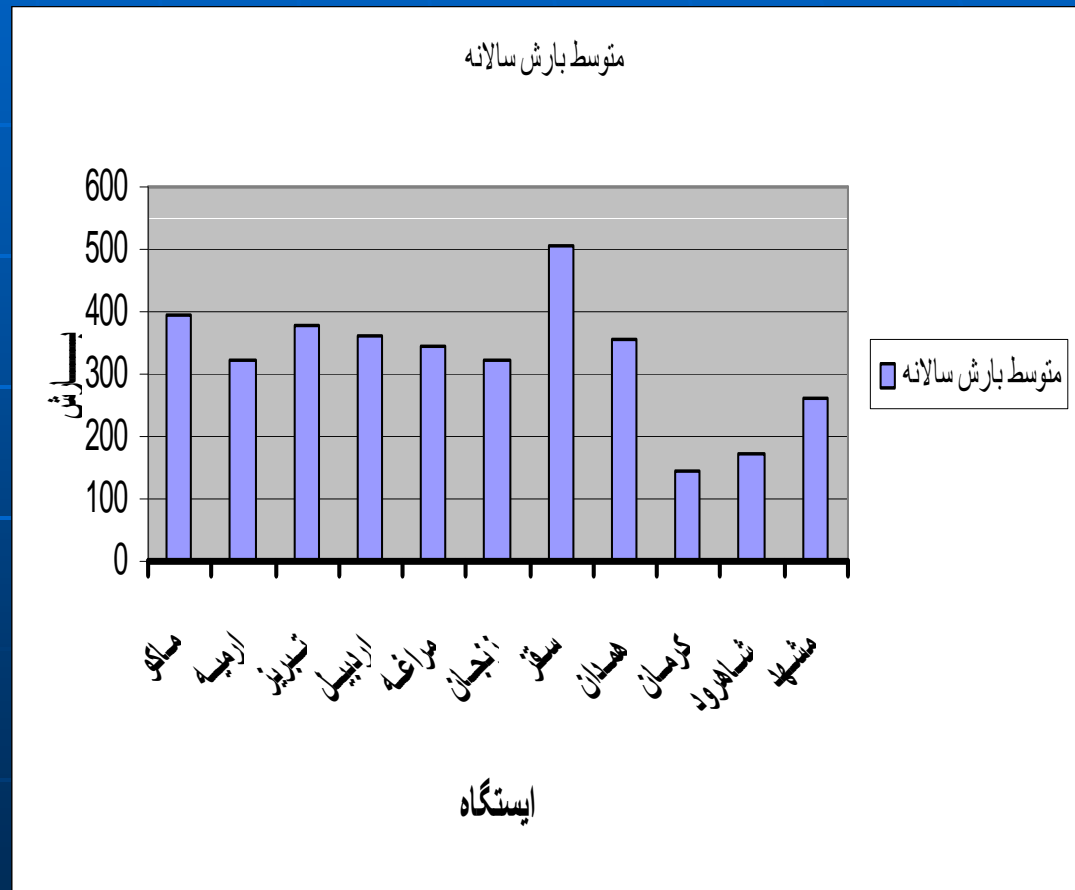
- در این ناحیه به دلیل اینکه زمستانها بسیار سرد و تابستانها نسبتاً گرم است، دامنه دما زیاد است.
- به طور متوسط نوسان سالانه دما 30 درجه است و ضریب تغییرپذیری مکانی آن ناچیز است.

# نمودار و جدول ویژگیهای رطوبتی ناحیه کوهستانی

نام شهر	نم نسبی دی ماه	نم نسبی تیر ماه	متوسط بارش سالانه	روزهای بارش	روزهای بارش بیش از 10 میلیمتر	روزهای برفی
ماکو	79	45	396	44	18	75
ارمیه	70	38	323	88	10	61
تبریز	67	26	380	59	9	98
اردبیل	67	60	360	58	17	55
مراغه	68	42	342	46	13	48
زنجان	67	30	320	88	10	38
سقز	61	27	504	56	19	86
همدان	72.5	22	355	56	10	40
کرمان	44	13	146.5	29	11	90
شاهرود	56	26	173	31	5	41
مشهد	63	22	262	43	9	48

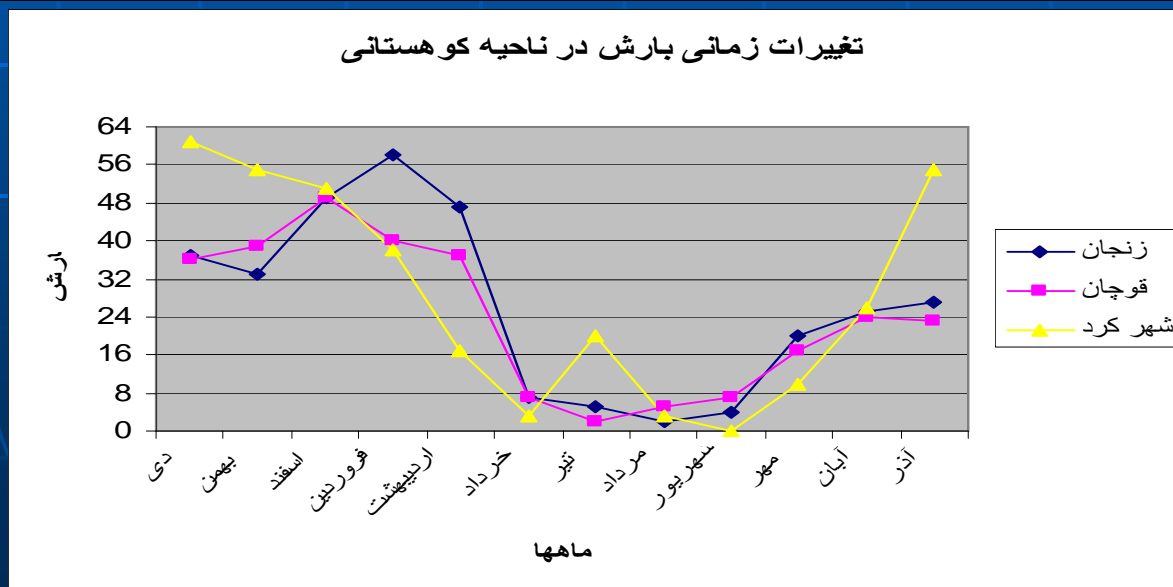
# جدول و نمودار بارش سالانه ناحیه کوهستانی

نام شهر	متوسط بارش سالانه
ماکو	396
ارمیه	323
تبریز	380
اردبیل	360
مراغه	342
زنجان	320
سقز	504
همدان	355
کرمان	146.5
شاهرود	173
مشهد	262



# جدول و نمودار بررسی تغییرات فصلی و ماهانه آب و هوای ناحیه کوهستانی

	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر
زنجان	37	33	49	58	47	7	5	2	4	20	25	27
قوچان	36	39	49	40	37	7	2	5	7	17	24	23
شهرکرد	61	55	51	38	17	3	20	3	0	10	26	55





## ویژگیهای رطوبتی ناحیه کوهستانی

■ ویژگی عمده بارندگی در ناحیه بی ثباتی آن از سالی به سال دیگر است.

■ ضریب تغییرات حدود 46% است، حتی در بعضی مواقعی در قوچان در دوره گرم به 252% نیز می رسد.

■ در دوره سرد اجتماع دو عامل رطوبت و صعود مقدار بارندگی را تعیین می کند.

■ درمجموع توزیع فصلی از وضعیت نسبتاً همگنی برخوردار است.

■ بارندگی در دوره گرم رگباریتر از دوره سرد است.

### 3- ناحیه کوهپایه ای بیرونی:

ناحیه کوهپایه ای بیرونی



شامل دامنه های جنوبی  
زاگرس،  
دشت گنبد کاوس  
و دشت مغان است

# ویژگیهای حرارتی ناحیه کوهپایه ای بیرونی

- متوسط سردترین ماه بیش از صفر درجه است.
- متوسط روزهای سالانه منطقه ۲۲ روز با CV ۸۱٪ است.
- ناحیه همانند نواحی دیگر از زمستانهای متغیر برخوردار است.

## ویژگیهای حرارتی ناحیه کوهپایه ای بیرونی

- متوسط گرمترین ماه  $1/30$  درجه با CV  $10\%$  است.
- به جز دشت گنبد تمام منطقه در تابستان زیر نفوذ پرفشار جنب حاره است در نتیجه تابستانهای آن بسیار گرم است.
- دامنه نوسان سالانه در این ناحیه کمتر از ناحیه کوهستانی و حدود  $5/22$  درجه با CV (ضریب تغییرپذیری)  $9\%$  است.

# ویژگیهای رطوبتی ناحیه کوهپایه ای بیرونی

- متوسط نم نسبی ۵۸/۵٪ در دی ماه و ۳۲/۵٪ در تیرماه است.
- نم نسبی در زمستان از ثبات نسبی خوبی برخوردار است.
- بیشترین روزهای باران مربوط به گنبد کاوس و خرم آباد است.
- روزهای باران بیش از ۱۰ میلیمتر بیش از ناحیه کوهستانی است.
- علت آن، ماهیت دامنه ای بودن ناحیه و حدوث همرفت دامنه ای در دوره گرم است.
- در جنوب بارندگی سالانه بی نظمی بیشتری دارد، چون در این قسمتها بخار آب از طریق خلیج فارس تامین می شود ولی عامل صعود کمتر است.
- بنابراین هرگاه صعود قوی وارد منطقه شد، بارندگی شدیدی حادث می شود.

## تغییرات زمانی حرارت در زمستان ناحیه کوهپایه بیرونی

- به منظور بررسی این تغییرات دو ایستگاه ایلام در شمال ناحیه و داراب در جنوب ناحیه انتخاب شده است.
- در مجموع مقایسه ضریب تغییرات دما در این دو ایستگاه نشان می‌دهد که زمستانها در ایستگاه داراب هم گرمتر و هم از ثبات بالایی برخوردار است
- در ایلام به جهت عرض جغرافیایی بالاتر و قرارگیری در مسیر عبور سیستمهای متفاوت غربی، اولاً هوا سردتر و ثانیاً این دمای پایین از سالی به سال دیگر متفاوت است.
- این بی ثباتی در روزهای یخبندان هم منعکس می‌شود.
- روزهای یخبندان ایلام پنج برابر داراب است.

## تغییرات زمانی حرارت در تابستان ناحیه کوهپایه بیرونی

- دمای تابستان از ثبات بیشتری برخوردار است.
- ضریب تغییرپذیری حدود 2 تا 8 درصد است
- در تابستان وضعیت خورشید در هر دو ایستگاه یکسان است و هر دو زیر نفوذ یک توده هوایی قرار دارند.
- در ناحیه از اردیبهشت تا مهر بسیار گرم است و دماهای بالاتر از 40 درجه غیر عادی نیست.

## تغییرات زمانی رطوبت در زمستان ناحیه کوهپایه بیرونی

- مرطوبترین ماه مربوط به دی ماه است.
- داراب به علت دوری از منابع رطوبتی و مسیرهای ورودی بخار آب خشکتر از ایلام است
- و در تابستانها واقعاً هوای بسیار گرم و کویری پیدا می کند.
- بیشترین روزهای باران مربوط به دوره سرد سال است
- در دوره گرم به دلیل نبودن عامل صعود خشک است.
- در ایستگاه داراب به علت موقعیت جنوبیتر، در آن بارشهای تابستانی مربوط به پیشروی رژیم موسمی هندوستان و عقب نشینی
- پرفشار جنب حاره دیده می شود.



## تغییرات زمانی رطوبت در تابستان ناحیه کوهپایه بیرونی

■ ویژگی عمده این ناحیه بارشهای تابستانی در قسمت جنوبی آن است.

■ بارندگی تابستانی در بعضی سالها که کف پرفشار جنب حاره بالاتر است، هوای مرطوب رسیده از دریای عمان

■ و خلیج فارس صعود نموده و بارشهای شدیدی را سبب

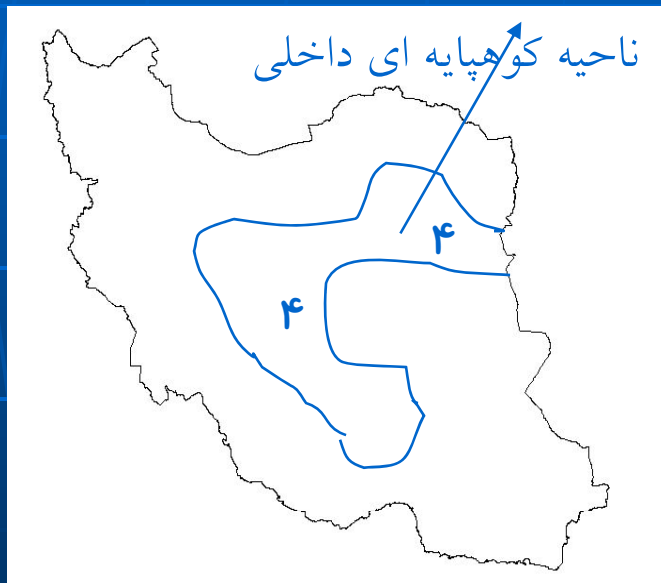
■ می شود. این پدیده اتفاقی است و دوام ندارد.

## تغییرات زمانی رطوبت در تابستان ناحیه کوهپایه بیرونی

- سهم بارش زمستانه از شمال به جنوب افزایش می یابد
- سهم بارش تابستانه نیز از شمال به جنوب افزایش می یابد.
- در مقابل این سهم، سهم بهار و پاییز از شمال به جنوب کاهش می یابد. چون مکانیزمهای صعود هوای مرطوب، فقط در صورت قوی بودن به جنوب نفوذ می کنند.
- در مجموع بارندگی ایلام منظمتر از داراب است چون در تمام ایام سال عامل صعود وجود دارد.

## ۴- ناحیه کوهپایه ای داخلی:

■ شامل، کوهپایه های داخلی سلسله جبال البرز و زاگرس در اطراف چاله های مرکزی را تشکیل می دهد.



■ این ناحیه به علت محصور بودن

■ بین کوهستانهای مرتفع

■ خشکتر از ناحیه

■ کوهپایه بیرونی است.

■ مرز شمالی از تهران تا مرز

■ افغانستان و مرز جنوبی تا

■ ارتفاعات کرمان را شامل می شود.

## ویژگیهای حرارتی ناحیه کوهپایه ای داخلی

- زمستانها سردتر از ناحیه کوهپایه بیرونی است.
- CV مکانی کل ناحیه ۳۹٪ است.
- علیرغم ارتفاع کمتر و قرار نگرفتن بر سر راه توده های هوای سردتر، دماهای این ناحیه سردتر است.
- علت اصلی:
- نبودن پوشش گیاهی، فراوانی زمینهای ماسه ای که گرمای ویژه پایین تری دارند.
- دو ماه از سال در ناحیه یخبندان وجود دارد.
- در مجموع زمستانها به دلیل نم نسبی کم، سرد و خشک است.

## ویژگیهای رطوبتی ناحیه کوهپایه ای داخلی

- متوسط باران 180 میلیمتر، که در مقایسه با کوهپایه بیرونی (459 میلیمتر) بسیار کم است.
- همه بادهای باران آور وقتی که به این منطقه می رسند رطوبت خود را از دست می دهند.
- مرطوبترین ایستگاه تهران با 227 میلیمتر باران و خشکترین ایستگاه بشرویه با 114 میلیمتر باران
- Cv باران حدود 20% که تقریباً ناچیز است.
- سالانه 31 روز باران می بارد. و به طور متوسط 5 رز و باران سنگین گزارش شده است.

ماهیت بری بودن ناحیه سبب بی نظمی بارندگی شده است

و در بیشتر موارد بارشها بسیار سنگین است.

به عنوان مثال در سیرجان حدود ۳۶٪ باران در یک روز می بارد.

نتیجه:

در ناحیه همیشه عامل صعود یا هوای مرطوب فراهم نیست و فقط به صورت اتفاقی فراهم می شود.

در ناحیه به طور متوسط ۲۱٪ باران سالانه در یک روز می بارد که این درصد نسبت به ناحیه کوهپایه بیرونی بیشتر است.

در نتیجه اقلیم کوهپایه داخلی به شرایط بیابانی نزدیکتر است.

## تغییرات زمانی حرارت در ناحیه کوهپایه داخلی

- جهت بررسی این تغییرات از دو ایستگاه نماینده (اصفهان و بیرجند) استفاده شده است.
- از نظر سرما هر دو ایستگاه شبیه هم هستند.
- به استثنای تابستان بقیه ماهها بیرجند گرمتر از اصفهان است.
- CV در زمستان بیشتر از تابستان است.
- این بی ثباتی در اصفهان به دلیل اثر بادهای غربی بیشتر است.
- روزهای بیرجند گرمتر از روزهای اصفهان است.
- در صورتی که شبهای بیرجند در تابستان خنکتر از اصفهان و در بقیه ماهها گرمتر از آن است.

## تغییرات زمانی رطوبت در ناحیه کوهپایه داخلی

- بیشترین نم نسبی مربوط به دی و کمترین مربوط به تیر ماه است.
- تابستانها خشک و گرم و زمستانها نسبتاً مرطوب است
- اصفهان به جهت بادپناهی از هوای خشکتری برخوردار است چون بادهای غربی پس از عبور از کوههای زاگرس نزول کرده و به طریق آدیاباتیک گرم می شوند و در نتیجه گنجایش رطوبتی آنها کم می شود.
- بیشترین روزهای بارش در دوره سرد و دوره گرم کمترین باران می بارد
- در مجموع خشکی تابستان در بیرجند بیشتر از اصفهان است.



## جدول توزیع فصلی بارندگی در ناحیه کوهپایه ای داخلی

سهم بارندگی فصول به درصد				بارش سالانه به میلیمتر	ایستگاه
پاییز	تابستان	بهار	زمستان		
31	3/3	5/26	39	121	اصفهان
24	0	5/22	3/53	195	بیرجند

## نتیجه گیری از توزیع فصلی بارندگی در ناحیه کوهپایه ای داخلی

- بیشترین سهم باران در فصل زمستان.
- در این فصل ماه دی باران بیشتری نسبت به بهمن دارد به دلیل گسترش پرفشار سیبری و تشکیل فرابار.
- در اصفهان سهم پاییز بیشتر است و در بیرجند کمتر، چون در پاییز زیر نفوذ آنتی سیکلون قرار دارد.
- در فصل بهار بادهای غربی بیرجند را کمتر تحت تأثیر قرار می دهند.
- بالاترین مقدار بارش بی نظمی را در ناحیه نشان می دهد به گونه که امکان دارد بارش یک ماه در یک روز ببارد.
- در این ناحیه علایم بیابانی شدن شدیدتر است و به همین جهت بارندگی سالانه و روزانه بی نظم است.

## 5- ناحیه جنوب

این ناحیه شامل قسمت اعظم جلگه خوزستان،

جلگه ساحلی خلیج فارس تا رودخانه مُند و سرزمینهای ناهموار بین مُند در غرب و رودخانه

کر در شرق است.

در بخش جنوبی ارتفاع تقریباً مساوی دریا و به

طرف شرق ارتفاع تا ۱۴۳۰ متر افزایش

می یابد  
194



## ویژگیهای حرارتی ناحیه جنوب

■ متوسط دمای دی ماه ۳/۱۴ درجه با CV ۳۰٪ یعنی اینکه زمستان در همه جای ناحیه هوا گرم است.

■ تابستانهای ناحیه بسیار گرم است.

■ دمای تیر ماه ۳/۳۳ درجه با CV ۱۶ است. به دلیل دمای بالا و نم نسبی بالا از بوشهر تا چاه بهار در تمام تیرماه شرجی است و در بقیه ایستگاهها در حوالی ظهر حالت شرجی پیدا می کند.

■ دامنه سالانه دما کم است و متوسط آن ۲/۱۹ درجه است.

## ویژگیهای رطوبتی ناحیه جنوب

- میانگین باران ۱۶۲ میلیمتر است که در اکثر مدلهای آب و هوای جزو بیابان محسوب می شود.
- بیشترین باران مربوط به بوشهر حدود ۲۴۶ میلیمتر است و کمترین مربوط به سراوان که حدود ۱۰۶ میلیمتر است.
- ولی رودخانه های زیادی از آن عبور می کند که این کم آبی را جبران می کند.
- اما به دلیل حرارت بالا ناحیه خشک بوده و پوشش گیاهی بسیار کم است.

## ویژگیهای رطوبتی ناحیه جنوب

- هوای ناحیه در امتداد خط ساحل در تمام طول سال مرطوب است اما با فاصله از خط ساحل کاهش می یابد.
- علیرغم اینکه قسمت اعظم ناحیه در امتداد خط ساحل است ولی شرایط بارندگی چندان فراهم نیست.
- بیشترین روزهای بارش در جلگه خوزستان رخ می دهد.
- سهم بارشهای سنگین از کل روزهای باران بیشتر است.
- بارشهای منطقه به صورت رگباری و بی نظم است

## تغییرات زمانی حرارت در ناحیه جنوب

- این تغییرات بر اساس دو ایستگاه ایرانشهر و اهواز بررسی شده که نتایج آن عبارتند از:
  - کل ناحیه در طول سال گرم است.
  - ویژگی عمده منطقه ثبات درجه حرارت در طی سالهای مختلف است.
  - دما دوره سرد نشان می دهد که توده های هوای سرد و بادهای غربی کمتر به این منطقه نفوذ می کنند.

## تغییرات زمانی حرارت در ناحیه جنوب

- با توجه به استقرار پرفشار و تابش ورودی بیشتر به ناحیه دمای روز در دوره گرم به 50 درجه نیز می رسد.
- این هوا شرجی بوده و بقدری ناراحت کننده است که به آن سموم می گویند.
- در تابستان اهواز گرمتر از ایرانشهر است، به علت ورود هوای گرم و خشک عربستان به خوزستان است.
- در زمستان ایرانشهر گرمتر از اهواز است، چون خورشید عمودی تر می تابد. و اهواز نیز زیر نفوذ بادهای غربی و توده های هوایی تعدیل می یابد



## تغییرات زمانی رطوبت در ناحیه جنوب

- در هر دو ایستگاه تیر ماه هوا بسیار خشک است.
- در تابستان میزان تبخیر با افزایش دما بالا می رود.
- بیشتر روزهای بارندگی مربوط به زمستان است.
- در اهواز تابستان خشک است اما در ایرانشهر بارش قابل توجهی در تیرماه می بارد. علت آن هم نفوذ هوای مرطوب و گرم موسمی در نتیجه تغییر موقعیت و ارتفاع گرفتن پرفشار است.
- بارندگی ماهانه از سالی به سال دیگر بسیار متغیر است.

## 6- ناحیه مرکزی:

شامل تمام زمینهای پست مرکزی محصور  
بین کوههای البرز، زاگرس و ارتفاعات  
شرق ایران است. این زمینها به علت  
محصور بودن بین کوهها،



عدم دسترسی به منابع رطوبت و عدم  
ورود توده های هوایی مرطوب دریای  
مدیترانه

بیابانهای واقعی ایران را تشکیل می دهند.

به علت گستردگی نصف النهاری و ویژگی  
های آن از شمال به جنوب متفاوت است.

## ویژگیهای حرارتی ناحیه مرکزی

زمستانها سرد و خشک است.

تابستانها فوق العاده گرم و خشک است.

محل استقرار پرفشار جنب حاره ای است.

در تابستان توده هوای CT بر روی آن تشکیل می شود.

روزها به دلیل نمکزار بودن و گرمای ویژه کم فوق العاده گرم می شود.

شب ها به دلیل گرمای ویژه پایین، قسمت اعظم حرارت دفع می شود

و شب ها خنک می شود.

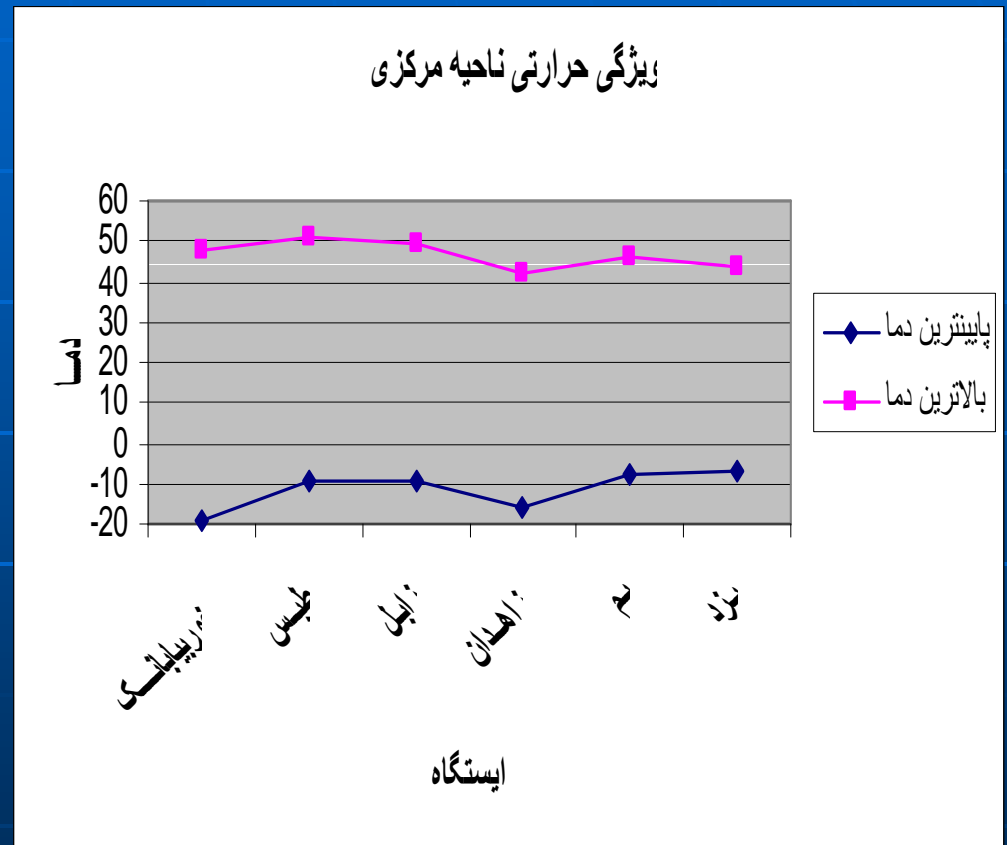
**در نتیجه، اختلاف دمای روز و شب زیاد است**

## جدول ویژگیهای حرارتی ناحیه مرکزی

نام ایستگاه	ارتفاع	دمای دی ماه	دمای تیر ماه	پایینترین دما	بالاترین دما	روزهای یخبندان	نوسان سالانه
خور بیابانک	850	5.2	32.1	-19	48	57	26.9
طبس	690	6.8	33.8	-9.3	51	39	27
زابل	487	8.2	34.7	-9	49	25	26.5
زاهدان	1370	6.8	28.3	-16	42	54	21.5
بم	1066	10.2	33.1	-7.5	46	11	22.9
یزد	1230	5.7	31.6	-7	43.3	55	25.9

# جدول و نمودار ویژگیهای حرارتی ناحیه مرکزی

نام ایستگاه	پایینترین دما	بالاترین دما
خوربیباتنگ	-19	48
طبس	-9.3	51
زابل	-9	49
زاهدان	-16	42
بم	-7.5	46
یزد	-7	43.3

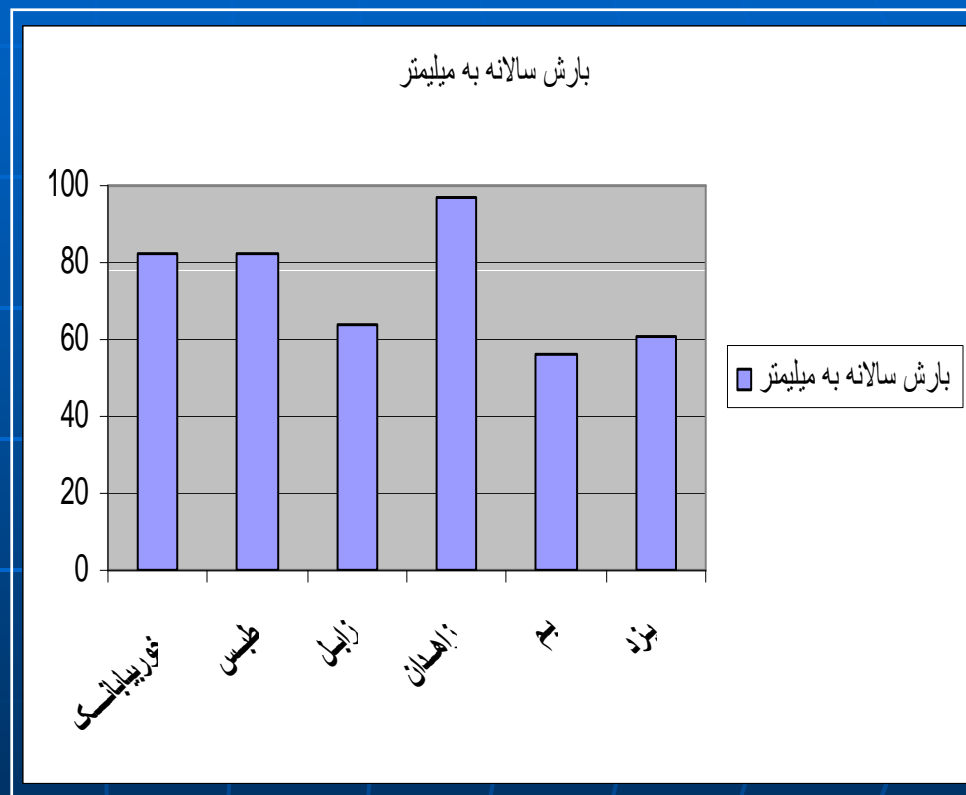


## جدول ویژگیهای رطوبتی ناحیه مرکزی

نام ایستگاه	نم نسبی دی ماه	نم نسبی تیر ماه	روزهای بارش بیش از 10 میلیمتر	بارش سالانه به میلیمتر
خور بیابانک	50	15	19	82.5
طبس	63	25.4	24	82
زابل	44.8	14.3	18	64
زاهدان	39	15	15	97
بم	41	19.2	24	56
یزد	55.5	17	23	61

## جدول و نمودار بارش سالانه ناحیه مرکزی

نام ایستگاه	بارش سالانه به میلیمتر
خور بیابانک	82.5
طبس	82
زابل	64
زاهدان	97
بم	56
یزد	61



## ویژگیهای رطوبتی ناحیه مرکزی

- مقدار بارندگی سالانه کمتر از 100 میلیمتر است.
- ضریب تغییر پذیری بارندگی 47% است.
- مقدار تبخیر و تعرق بسیار بالاست.
- به علت ماهیت بیابانی بودن آن ممکن است قسمت اعظم باران در یک روز ببارد (بارش سالانه زابل 64 میلیمتر است ممکن 50% آن در یک روز ببارد).
- روزهای برفی اندک است.



[www.salampnu.com](http://www.salampnu.com)

## سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ نمونه سوالات پیام نور : بیش از ۱۱۰ هزار نمونه سوال همراه با پاسخنامه
- تستی و تشریحی
- ✓ کتاب ، جزوه و خلاصه دروس
- ✓ برنامه امتحانات
- ✓ منابع و لیست دروس هر ترم
- ✓ دانلود کاملاً رایگان بیش از ۱۴۰ هزار فایل مختص دانشجویان پیام نور

[www.salampnu.com](http://www.salampnu.com)