

## تقسیمات، اقلیمی ایران

بقلم: دکتر م. ح. منجی

دانشیار جغرافیادردانشکده ادبیات تهران

محیط زندگی بشر در هر قسمت از کره زمین در نتیجه پاره‌ای عوامل جغرافیائی بوجود می‌آید که هر یک بنوبه خود در شئون اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی و بالاخره تمدن ساکنین آن محیط تأثیر دارد و از این جهت است که علمای اجتماع مراحل تمدن اقوام مختلف جهان را با در نظر گرفتن این عوامل مطالعه می‌کنند و همواره سعی دارند علل جغرافیائی پیشرفت یا عقب افتادگی آنها را جستجو کنند و نسبت به قسمت دوم در صدد چاره‌جویی آن برآیند.

عوامل عمده‌ای که محیط زندگی انسان را بوجود می‌آورند عبارتند از موقع جغرافیائی، وضع پستی و بلندی زمین، دوری یا نزدیکی دریا، جنس خاک و آب و هوا. در میان این عوامل پیوستگی خاصی وجود دارد چنانکه مطالعه و تحقیق درباره هر یک از آنها بدون توجه بباقی غیر مقدور و یا مشکل بنظر می‌آید مثلاً آب و هوا بر اثر موقع جغرافیائی و وضع پستی و بلندی زمین و دوری و نزدیکی دریا بوجود می‌آید و یا اینکه جنس خاک که مواقع اقتصادی انسان با آن ارتباط نزدیکی دارد خود معلول وضع اقلیمی و تا اندازه‌ای نتیجه پستی و بلندی زمین می‌باشد.

تأثیر آب و هوا در زندگی بشر بر مراتب بیشتر از سایر عوامل جغرافیائی است زیرا نه فقط وجود نباتات و حیوانات (که بشر برای تأمین حوائج ضروری خود بهر دو احتیاج دارد) بسته به آب و هواست بلکه سلامت و ادامه حیات خود انسان رابطه نزدیکی بوضع اقلیمی محیط او دارد و این رابطه و پیوستگی بین وضع اقلیمی محیط و انسان بقدری نزدیک است که از دوران‌های بسیار قدیم که بشر با بحر حله تمدن گذارده قسمت عمده مجاهدت‌ها و مساعی او صرف رفع مشکلات اقلیمی

یا ایجاد محیط مساعدی برای زندگی شده است و هم اکنون نیز با تمام پیشرفت‌هایی که در شئون مختلف تمدن امروزی نصیب بشر شده انسان باز اسیر عوامل اقلیمی است و سرنوشت او مانند سرنوشت سایر موجودات زنده اعم از گیاه و حیوان دستخوش عواملی است که آب و هوای محیط او را بوجود می‌آورد.

پیوستگی بین شرایط اقلیمی و موفقیت در زندگی بشر بقدری است که بعضی متفکرین آب و هوا را مهمترین عامل در ایجاد تمدن دانسته و از این گذشته بسیاری از وقایع و سوانح تاریخی را نیز معلول تغییرات آب و هوا دانسته و باین نتیجه رسیده‌اند که تنها در محیط‌هایی با شرایط اقلیمی خاص است که بشر میتواند خود را به مراحل عالی تمدن برساند و در نواحی که واجد شرایط آب و هوایی لازم برای بسط تمدن نباشد مساعی و مجاهدت‌های انسان محکوم به شکست است. از جمله پیروان این عقیده میتوان الزورث‌ها، تینگتون<sup>۱</sup> امریکائی را نام برد که تا چند سال قبل زنده بود و بیش از نیم قرن عمر خود را صرف مطالعات و تحقیقات درباره رابطه آب و هوا و زندگی بشر کرده و کتب و رسالاتی در این باره از خود بیادگار گذارده است.

در تأثیر آب و هوا در زندگی بشر همین بس که از قدیم فلاسفه و متفکرین یونان اهمیت خاصی برای این موضوع قائل شده و زمین معلوم آن روز را به مناطق آب و هوایی تقسیم کرده و هر یک را کلیما<sup>۲</sup> (اقلیم معرب همین کلمه است) می‌گفتند و بعدها تمام جغرافیدانهای اسلامی به پیروی از علمای یونان در آثار خود از اقلیم سبعة گفتگو میکنند و زمین قابل زندگی یاربعم مسکون را به هفت منطقه موازی بین خط استوا و نواحی قطبی تقسیم می‌نمایند و هر منطقه را دارای مشخصات آب و هوا و نباتات و حیوانات و تمدن خاصی میدانند.

در میان علمای اسلامی ابن خلدون بیشتر از همه در این موضوع مطالعه کرده و در مقدمه معروف خود تأثیر آب و هوا در تمدن و یا بعبارت دیگر رابطه بین انسان و محیط زندگی او را بطوری بانظر محققانه و عمیق مورد دقت قرار داده که بسیاری از متفکرین او را بانی مکتب جدید علم الاجتماع و جغرافیای انسانی میدانند و

همچنین مقدسی در کتاب احسن التقاسیم فی معرفة الاقالیم هفت اقلیم نیم کره شمالی را تاحدودی که معلومات و تعالیم جغرافیائی زمان او اجازه میداده بتفصیل شرح داده است .

اكتشافات جغرافیائی دوسه قرن اخیر موجب گردید که دامنه معلومات در باره نقاط دور افتاده زمین روز بروز وسیع تر گردد و پیشرفت های علمی همین دوره (مخصوصا در قرن نوزدهم) باعث شد که توجه بیشتری بموضوع آب و هوا که عامل عمده ای در نمو نباتات و بقای حیوانات و انسان در مناطق مختلف زمین است مبذول گردد. یکی از مسائل قابل بحث در مطالعات علمی و جغرافیائی موضوع تقسیم بندی اقالیم دنیا بود که بسیاری از محققین قرن نوزدهم در باره آن اظهار نظر کردند و هر يك بنحوی آن را تعبیر و تقسیم نمودند .

در آن موقع تقسیم بندی اقلیمی بیشتر بر اساس دوری و نزدیکی از خط استوا یا نوع پوشش نباتات طبیعی زمین بود و اصطلاحاتی از قبیل آب و هوای استوائی و معتدل و یا جنگل استوائی و استپ و صحرا و امثال آن که هنوز متداول است یادگار اینگونه تقسیم بندی هاست . عده دیگری از محققین دوری و نزدیکی از دریا و یا وضع پستی و بلندی زمین را در نظر گرفته و عناوینی از قبیل بری و بحری و کوهستانی و امثال آن بانواع مختلف اقالیم داده اند .

تا این زمان ملاک تقسیم بندی های مختلف اقلیمی وضع کلی و عمومی آب و هوا در قسمتهای مختلف زمین بود، بدون اینکه توجهی بارقام و مقادیر مبذول شود اما با پیشرفت علم هواشناسی (متئورولوژی) و فراهم آمدن آمار مختلف جوی علم اقلیم شناسی (کلیما تولوژی) بر اساس علمی جدیدی قرار گرفت و کلیه محققین عقیده مند شدند که معقول ترین و علمی ترین طبقه بندی اقلیمی آن خواهد بود که بر اساس ارقام و مقادیر عناصر جوی مخصوصا میزان گرما و مقدار باران که مهمترین این عناصر بشمار میروند استوار باشد . در ظرف ۵۰ سال اخیر در حدود بیست طبقه مختلف تقسیم بندی

اقالیم جهان پیشنهاد شده که هر یک نقشه تقسیمات اقلیمی دنیا را بصورتی جلوه گس ساخته است. اقالیم کشورمانیز در هر یک از این نقشه‌ها بصورت خاصی در آمده است که مطالعه آن خالی از فایده نیست. در مقاله حاضر نگارنده بدو تقسیم‌بندی اقلیمی ایران را در پنج طبقه‌بندی مختلف که مورد قبول بیشتری در محافل علمی واقع شده بنظر خوانندگان رسانده سپس تقسیم‌بندی که خود از اقالیم ایران بدست آورده است برای ملاحظه علاقه‌مندان عرضه میدارد.

### تقسیمات اقلیمی ایران در نقشه کوپن<sup>۱</sup>

ولادیمیر کوپن استاده‌واشناسی دانشگاه گراز<sup>۲</sup> در اطریش مهم‌ترین سیستم تقسیم‌بندی آب‌وهوا را پیشنهاد کرده و روش پیشنهادی او که بین اهل فن به سیستم کوپن معروف شده امروز در بسیاری از کشورهای متریقی جهان مبنای تقسیم‌بندی‌های اقلیمی قرار گرفته و مخصوصاً در دانشگاهها و محافل علمی امریکا مقبولیت و معروفیت فوق‌العاده‌ای بدست آورده است.

کوپن اول دفعه در سال ۱۹۰۹ طریقه مهم تقسیم‌بندی اقلیمی خود را بدنیاعرضه داشت و در آنسال نقشه‌ای تهیه کرد که براساس اطلاعات موجود آنروز به بهترین صورتی فراهم شده بود از آن تاریخ تا یک ربع قرن کوپن تمام وقت خود را صرف مطالعات اقلیمی کرد و چندین کتاب مهم بزبان آلمانی در باره آب‌وهوای قطعات برشته تألیف در آورد. در سال ۱۹۳۶ آخرین نقشه اقلیمی جهان بوسیله او انتشار یافت و از آن تاریخ تا کنون این نقشه مکرر چاپ و نشر شده و تجدید نظرهایی در آن بعمل آمده است.

نگارنده در مطالعات پردامنه‌ای که در باب آب و هوای ایران بعمل آورده و امیدوار است که روزی آنها را بصورت کتاب مستقلی بچاپ برساند فصل مربوط به تقسیمات اقلیمی کشور را براساس سیستم کوپن قرار داده است و تقسیم‌بندی مفصلی از اقالیم ایران بدست آورده که خلاصه‌ای از آن در مقاله حاضر بنظر خوانندگان خواهد

رسید. در این جا نظر این است که مقدمه کارهایی که سایرین در این مورد کرده اند بطور اجمال مورد بررسی قرار گیرد و نظر با اهمیتی که تقسیم بندی کوپن از هر جهت داراست این بررسی اجمالی هم با مطالعه نقشه کوپن شروع میشود:

مبنای اساسی تقسیم بندی اقلیمی کوپن مقدار متوسط گرما و باران سالیانه است باین معنی که هم وضع ماهیانه و هم مقدار متوسط سالیانه این دو عامل در نظر گرفته میشود و براین اساس کوپن تقسیمات عمده و اولی اقلیم جهان را منحصرأ از روی ارقام معین باران و گرما معلوم میکند ولی در عین حال دانشمند اطریشی توجه خاصی بتأثیر این عوامل در رشد نباتات کرده زمین مبدول میدارد. کوپن به معدل گرما یا حد متوسط باران سالیانه اکتفا نکرده بلکه گرمترین و سردترین ماه سال و همچنین فصول بارانی یا فصولی را که حد اکثر باران سالیانه در آن می بارد در نظر میگیرد و علاوه بر این، فرمولهایی از رابطه بین گرما و باران پیشنهاد میکند و بکمک آن فرمولها مرز بین مناطق مرطوب و خشک و همچنین فواصل بین صحرا و استپ<sup>۱</sup> را بدست میآورد و از همه اینها گذشته فرمولهایی نیز برای محاسبه باران سالیانه و تعیین اینکه کدام يك از فصول را باید فصل پر باران دانست بدست میدهد.

علاوه بر عوامل مهمی که ذکر آن گذشت وی بسیاری جهات دیگر آب و هوا را نیز در نظر میگیرد و سپس هر يك از مشخصات اقلیمی را بایکی از حروف تهجی لاتین معرفی میکند و بدین ترتیب در محاسبه عوامل آب و هوایی موجود هر ایستگاه هوایی و یا هر منطقه اقلیمی که دارای چند ایستگاه مشابه باشد دارای علامت یا فرمولی مرکب از چند حرف کوچک و بزرگ میشود که هر يك از حروف و علامات آن در نظر اهل فن مفهوم و معنای معینی دارد و در نتیجه کسی که با سیستم کوپن آشنا باشد از مشاهده

۱ - steppe منظور نباتات نیمه صحرائی است که بشکل مرتع یا چمنزار وجود پیدا میکند و در ایران نباتات طبیعی تر کمن صحرا و مقان را میتوان نمونه کامل آن دانست. در تقسیم بندی کوپن علامت S مخفف همین کلمه است و حاکی از وجود این نوع نباتات میباشد.

علامت يك ایستگاه میتواند اطلاعات لازم را استنباط کند و این از مشخصات و از مزایای عمده سیستم کوپن است که جزئیات اطلاعات آب و هوایی را باینصورت تحت فرمول در آورده و از این راه نه فقط کار دشوار تقسیم بندی اقالیم را آسان ساخته بلکه خدمت بزرگی به پیشرفت علم جغرافیا نموده است .

ذکر کلیه خصوصیات و فرمولهای سیستم کوپن از حوصله این مقاله خارج است ولی چون آشنائی مختصری بارؤس مطالب و اصول تقسیم بندی او کمک بزرگی به ادراک تقسیم بندی اقلیمی تفصیلی ایران خواهد کرد بی مناسبت نیست که در اینجا قبل از بحث در تقسیم بندی اقلیمی کوپن از آب و هوای ایران علامات اختصاری را که او در تقسیم بندی خود بکار برده فهرست وار از نظر بگذرانیم .

### اصول تقسیم بندی اقلیمی کوپن

کوپن آب و هوای مختلف زمین را به پنج دسته عمده تقسیم میکند که هر یک با یکی از انواع عمده پوشش نباتی زمین قابل مقایسه میباشد این پنج دسته عمده راوی بوسیله پنج حرف بزرگ الفبا بشرح زیر مشخص میسازد :

A : آب و هوای گرم و مرطوب استوائی که میزان گرمای متوسط ماهیانه آنها هرگز از ۱۸ درجه سانتیگراد کمتر نمیشود. علت انتخاب این رقم این بوده که بسیاری از نباتات استوائی در مناطقی که گرمای يك ماه از سال کمتر از ۱۸ سانتیگراد است از بین میروند یا چنانکه باید رشد نمیکنند باین ترتیب آب و هوای دسته اول بامناطق جنگلهای استوائی زمین مطابقت دارد .

B : آب و هوای خشک که در آن میزان تبخیر ناشی از تابش و گرمای آفتاب بر مقدار باران سالیانه فزونی دارد و در نتیجه مازادی از باران که برشد نباتات کمک کند باقی نمی ماند . در این مناطق رودخانه های دائمی بوجود نمی آید و جنگل طبیعی ابداً دیده نمیشود . کوپن با توجه به پوشش نباتی زمین بوجود دو نوع آب و هوای عمده در میان این دسته قائل شده که یکی را BS یا آب و ه-وای نیمه صحرائی و دیگری را BW یا صحرائی میدانند. جنس گیاه های طبیعی قسمت اول استپ یا چمن زار و مرتع است و از آن نوع دوم نباتات ناچیز صحرائی .

C: آب و هوای مرطوب و معتدل مایل بگرمی که در آنها گرمای متوسط سردترین ماه کمتر از ۱۸ درجه ولی بیشتر از ۳ درجه زیر صفر و متوسط گرمای گرمترین ماه بیشتر از ۱۰ درجه سانتیگراد است. گرمای ۳ درجه زیر صفر سانتیگراد در یک ماه از سال مستلزم یخ بستن زمین و توقف رشد نباتی است و باین جهت نباتاتی که در دو طرف این حد گرما واقع میشوند با همدیگر تفاوت کلی دارند.

D: آب و هوای مناطق جنگلی سرد و برفی که در آن گرمای متوسط سردترین ماه کمتر از ۳ - درجه و از آن گرمترین ماه بیش از ۱۰ درجه سانتیگراد است و حد گرمای اخیرالذکر یعنی ۱۰ درجه در گرمترین ماه تقریباً با شمالیترین حدی که جنگل میتواند وجود داشته باشد مطابقت میکند. از مشخصات این نوع اقلیم برف فراوان و وجود یخ بندها در ۷ ماه از سال است.

E: آب و هوای قطبی که حد متوسط گرمای گرمترین ماه آن کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد است.

کوپن برای مشخص ساختن انواع مختلف هر یک از تقسیمات پنجگانه فوق  
علاماتی بشرح زیر بکار میبرد.

۱ - A: گرمای متوسط سردترین ماه سال بیش از ۱۸ درجه سانتیگراد.

Af: گرم مرطوب که باران آن در هیچ ماهی از سال کمتر از ۶ سانتیمتر نیست.

Am: گرم موسمی که دارای زمستان خشک و ممتد است.

As: گرم که دارای تابستان خشک و ممتد است.

's' یا 'w': فصل باران پیاپی نزدیکتر است.

"s" یا "w": در فصل باران وقفه مختصری حاصل میشود.

Awg: نوع گنک (در هندوستان) که گرمترین ماه سال در بهار است.

۲ - B: آب و هوای خشک.

W: صحرایی: برای باران زمستانی در مواردیکه مقدار باران سالیانه بسانتیمتر

کمتر از گرمای سالیانه به سانتیگراد باشد.

برای باران یکنواخت در مواردیکه باران سالیانه بساتیمتر کمتر از گرمای سالیانه بساتیکراد بعلاوه ۷ باشد .

برای باران تابستانی در مواردیکه باران سالیانه بساتیمتر کمتر از گرمای سالیانه بساتیکراد بعلاوه ۱۴ باشد .

S : استپ : تشخیص آب و هوای استپی در مورد بارانهای زمستانی و تابستانی و یکنواخت مانند صحرایی است با این تفاوت که باید درجه گرمای سالیانه را با رعایت اضافات لازم دو برابر کرد مثلا در موارد نواحی که دارای باران زمستانی است (مانند ایران) چنانکه مقدار باران سالیانه بساتیمتر کمتر از دو برابر متوسط گرمای سالیانه بساتیکراد باشد آب و هوا استپی یا BS خواهد بود .

BWA یا BWh : معدل گرمای سالیانه بیش از ۱۸ درجه ساتیکراد .

BWC یا BWk : معدل گرمای سالیانه کمتر از ۱۸ ولی گرمترین ماه بیش از ۱۸ درجه

BWD یا BWk' : معدل گرمای سالیانه کمتر از ۱۸ و گرمترین ماه کمتر از ۱۸ درجه

BShw : استپهای گرم بازمستان خشک .

BShs : استپهای گرم بازمستان خشک .

Bn : صحراهای مه آلود .

Bn' : صحراهای مرطوب که گرمای تابستان آنها کمتر از ۲۴ درجه است .

Bn'' : صحراهای مرطوب که گرمای تابستان آنها بین ۲۴ و ۲۸ درجه است .

Bn''' : صحراهای مرطوب که گرمای تابستان آنها بیش از ۲۸ درجه است .

C-۳ : معدل گرمای سردترین ماه بین ۱۸ درجه و ۳- درجه ساتیکراد .

s : باران زمستانی بشرطی که پر باران ترین ماه زمستان سه برابر خشک ترین

ماه تابستان باران داشته باشد و باران خشک ترین ماه سال کمتر از ۳ ساتیمتر باشد .

Cs : آب و هوای بحرالرومی .

w : باران تابستانی مشروط بر اینکه پر باران ترین ماه تابستان ده برابر خشک ترین

ماه زمستان باران داشته باشد و باران خشک ترین ماه کمتر از ۳ ساتیمتر باشد .



Cw: آب و هوای موسمی معتدل

f: معتدل مرطوب که باران خشک‌ترین ماه سال بیش از ۳ سانتیمتر باشد.

a: متوسط گرمای گرم‌ترین ماه بیش از ۲۲ درجه سانتیگراد باشد.

b: متوسط گرمای گرم‌ترین ماه کمتر از ۲۲ درجه ولی لااقل گرمای متوسط چهار ماه بیش از ۱ درجه باشد.

i: تفاوت بین گرم‌ترین و سردترین ماه کمتر از ۵ درجه باشد.

t': گرم‌ترین ماه سال در اوائل یا اواخر تابستان باشد.

x: حداکثر باران در بهار یا اوائل تابستان باشد.

ε-D: معدل گرمای سردترین ماه سال کمتر از ۳ و از آن گرم‌ترین ماه بیش از ۱۰ درجه سانتیگراد باشد.

Dw: زمستان خشک.

[Dwa  
Dwb] برای معانی a و b ب قسمت ۳ رجوع کنید.

Dwc: معدل گرمای یک تا چهار ماه بیش از ۱ درجه ولی سردترین ماه بیش

از ۳۸- درجه باشد.

Dwd: گرمای سردترین ماه کمتر از ۳۸- درجه سانتیگراد باشد.

DF: سرد مرطوب. پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

E-۵: آب و هوای قطبی. رتال جامع علوم انسانی

ET: گرمای گرم‌ترین ماه بین صفر و ۱ درجه باشد.

EF-: گرمای گرم‌ترین ماه کمتر از صفر باشد.

بطوریکه قبلاً متذکر شدیم اهمیت سیستم کسپن در این است که مشخصات عمده اقلیمی هر نقطه را فرمول وار برای کسانی که با آن سیستم آشنائی دارند بیان میکند مثلاً همین که گفته میشود تهران دارای آب و هوای BSCsa است از BS آن فوراً استنباط میکنیم که آب و هوای این شهر نیمه صحرائی یا از نوع استپی است که باران سالیانه آن بساتیومتر (۲۲) کمتر از دوبرابر گرمای سالیانه آن

سانتیگراد (۱۷ درجه) است. علامت C می‌رساند که گرمای متوسط سالیانه این شهر کمتر از ۱۸ درجه ولی گرمای متوسط گرمترین ماه آن بیش از ۱۸ درجه است. B حاکی از آنست که باران سالیانه در فصل سرد یا زمستان بوقوع می‌پیوندد و بالاخره a از این حکایت میکند که گرمای متوسط گرمترین ماه سال در تهران از ۲۲ درجه سانتیگراد تجاوز میکند.

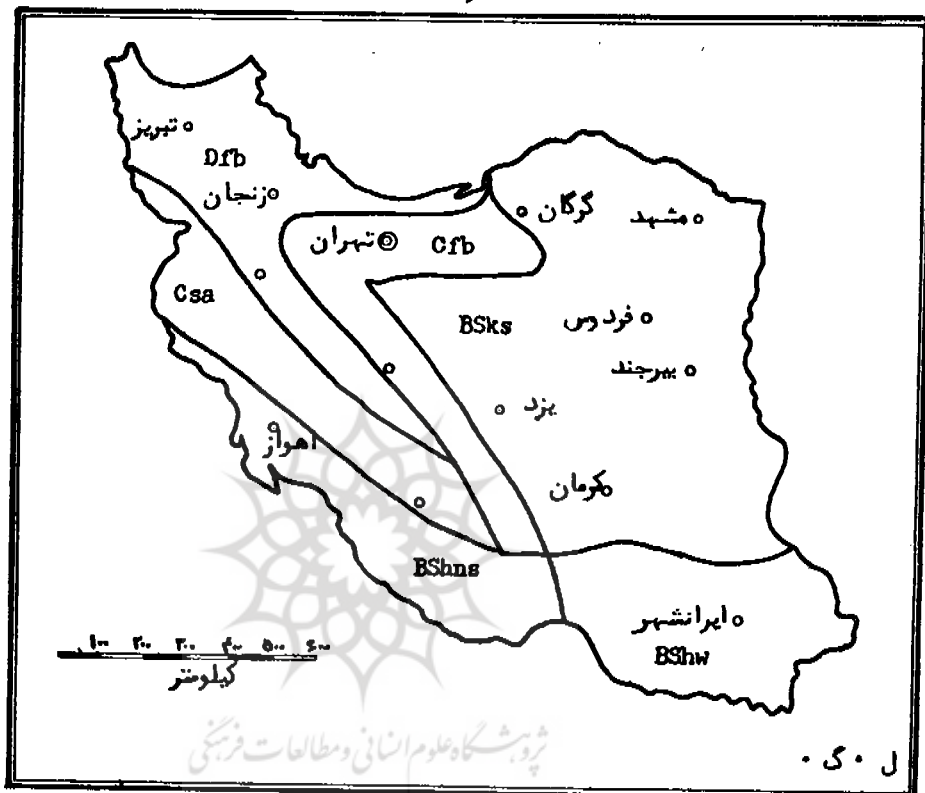
اینک می‌پردازیم بررسی نقشه اقلیمی کوپن. در این باره با کمال تأسف باید اظهار کرد که کوپن نقشه اقلیمی مستقلی از قاره آسیا تهیه نکرده و جلد آب و هوای آسیا در ردیف مجلدات هواشناسی او ناقص مانده است ولی در نقشه جهانی که از او بیادگار مانده و همچنین در مجلداتی که در باره آب و هوای اروپا و افریقا نگاشته و نقشه‌هایی که در این کتابها گنجانده بقدر کافی اطلاعات در دست است که بتوان نظریات او را درباره آب و هوای ایران مورد بررسی قرارداد.

نقشه شماره ۱ از نقشه دیواری اصلی کوپن که در دانشگاه کلارک (در شهر ورستر از ایالت ماساچوست آمریکا) موجود است با توجه بکلیمه تجدید نظرهای بعدی کوپن اقتباس شده و میتوان آنرا معرف نظریه این دانشمند در باره تقسیمات اقلیمی کشور ما دانست. از مطالعه نقشه مزبور چنین استنباط میشود که از انواع عمده و پنجگانه اقلیم که کوپن در نظر داشته سه نوع در ایران وجود دارد و تنها آب و هوای استوائی و قطبی است که در آن مشاهده نمیشود.

موضوعی که در وهله اول در این نقشه جلب نظر میکند وسعت زیاد انواع آب و هوای B یا خشک است که بصورت‌های مختلف در می‌آید مثلاً نواحی ساحلی خلیج فارس از تنگه هرمز تا انتهای شمالی جلگه پست خوزستان دارای BShns یا آب و هوای نیمه صحرائی نواحی عرض کم جغرافیائی است که میزان گرمای متوسط سالیانه آن از ۱۸ درجه سانتیگراد تجاوز میکند و دارای تابستانهای خشک و هوای مه‌آلود است. سواحل دریای عمان تا حدود ۲۹ درجه عرض شمالی (بلوچستان) دارای نوع BShw است که از بسیاری جهات شبیه سواحل خلیج فارس است با این تفاوت که تابستان آن مرطوب و بارانی است.

بلوچستان ایران بطوریکه آمار موجود نشان میدهد گاهی اتفاق میافتد که از بارانهای موسمی و تابستانی پاکستان بهره‌مند میگردد و همین امر باعث شده که

نقشه شماره ۱



تقسیمات اقلیمی ایران بنا بر عقیده کوپن

کوپن آنرا دارای آب و هوای موسمی بداند در صورتیکه وفور این قبیل بارانهای تابستانی بقدری نیست که بتواند این منطقه را در ردیف آب و هوای موسمی در آورد. در شمال این قسمت منطقه وسیعی از کشور ما که شامل کرمان و خراسان و صحراهای مرکزی تا حدود پایتخت میشود دارای BSKs یعنی آب و هوای نیمه صحرائی مناطق معتدل یا زمستانهای سرد و تابستانهای خشک قلمداد شده است. در مغرب و شمال این قسمت منطقه نسبتاً باریکی که از مشرق تهران شروع شده و در طول دامنه‌های جنوبی البرز تا حدود زنجان پیش میرود و از آنجا متوجه

جنوب شرقی شده و کلیه کوهستانها و جلگه‌های مرکزی ایران را تا حدود خلیج فارس میپوشاند دارای آب و هوای cfb یا آب و هوای معتدل و بارانی قلمداد شده است. علاماتی که کوپن برای این منطقه در نظر گرفته می‌رساند که در سرتاسر آن گرمای متوسط سردترین ماه کمتر از ۱۸ درجه ولی بیش از ۳- درجه سانتیگراد و حد متوسط گرمترین ماه بیش از ۱۰ درجه ولی کمتر از ۲۲ درجه سانتیگراد است. علامت f حاکی از این است که باران در تمام سال وجود دارد و میزان ماهیانه آن هرگز از ۳۰ میلیمتر کمتر نیست. تقسیم‌بندی کوپن در اینجا از نظر میزان گرما کاملاً صحیح است ولی در بکار بردن علامت f با مشخصاتی که ذکر شد دانشمند اطریشی دچار اشتباه شده زیرا بطوریکه در تقسیم‌بندی مشروح اقالیم ایران خواهیم دید تنها در قسمتی از سواحل دریای خزر است که میتوان این علامت را با اطمینان بکار برد.

آذر بایجان و سواحل دریای خزر و رشته‌های مرکزی زاگرس تا حدود فارس در نقشه مورد بحث ما دارای آب و هوای Dfb یا آب و هوای مناطق جنگلی سرد قلمداد شده است. از مشخصات این آب و هوا این است که میزان متوسط گرمای سردترین ماه سال کمتر از ۳- درجه و گرمای گرمترین ماه بیش از ۱۰ ولی کمتر از ۲۲ درجه سانتیگراد باشد و علاوه بر این در این نوع آب و هوا برف چندین ماه سال سطح زمین را میپوشاند - ایستگاه‌های هواشناسی ایران که در این منطقه قرار دارد تماماً در ارتفاع جغرافیائی کمتر از ۱۸۰۰ متر واقع شده و از وضع آب و هوا در مناطق مرتفع‌تر از این اطلاع صحیحی در دست نیست. آمار موجود که مربوط بنواحی پست‌تر از ۱۸۰۰ متر است کمتر با شرایط و تقسیم‌بندی کوپن مطابقت میکند و بنابراین بطوریکه در تقسیم‌بندی تفصیلی آب و هوای ایران خواهیم دید نظر دانشمند اطریشی را باید شامل نواحی مرتفع‌تر از ۲۰۰۰ متر این ناحیه بدانیم. در مغرب این منطقه و بین آن و ناحیه خشک سواحل خلیج فارس که تا قسمت‌های شمالی خوزستان ادامه پیدا میکند کوپن منطقه باریکی از زاگرس

غربی را که تقریباً شامل جلگه‌ها و کوهستانهای بین کرمانشاه و شیراز میشود دارای آب و هوای Csb یا بحرالرومی میدانند که از مشخصات آن تابستانهای خشک و زمستانهای نسبتاً معتدل و باران قلیل است. در این قسمت از ایران تقسیم بندی کوپن کاملاً صحیح و منطبق با حقایق است که از آمارهای موجود استنباط میشود و ما در بحث تفصیلی از اقلیم ایران بیشتر در باره آن گفتگو خواهیم کرد.

### تقسیمات اقلیمی ایران بنا بر عقیده دومارتون<sup>۱</sup>

امانوئل دومارتون جغرافیادان پیرفرانسوی که از رهبران عمده مکتب جغرافی جدید فرانسه محسوب میشود در جلد اول کتاب معروف جغرافیای طبیعی خود باب مبسوطی را ببحث در عوامل و تقسیمات اقلیمی اختصاص داده و طریقه تقسیم بندی خاصی را برای اقلیم جهان پیشنهاد کرده است.

تقسیم بندی دومارتون اصولاً بر اساس دو عامل عمده آب و هوایی یعنی میزان گرما و مقدار باران استوار شده ولی جغرافیادان فاضل فرانسوی عوامل فرعی متعددی را نیز منظور داشته است. دومارتون انواع مختلف اقلیم را با اسامی نواحی مختلف زمین مطابقت داده و هر نوعی را بنام ناحیه‌ای که بهترین نمونه و معرف آن میباشد یاد میکند.

نقشه شماره ۲ که از نقشه جهانی دومارتون اقتباس شده نشان میدهد که وی قسمتی از ایران را که در جنوب ۲۸ درجه عرض شمالی و مشرق باب هرمز قرار گرفته و شامل استان بلوچستان میشود دارای آب و هوای نوع B7 یا موسمی از نوع پنجاب میدانند.

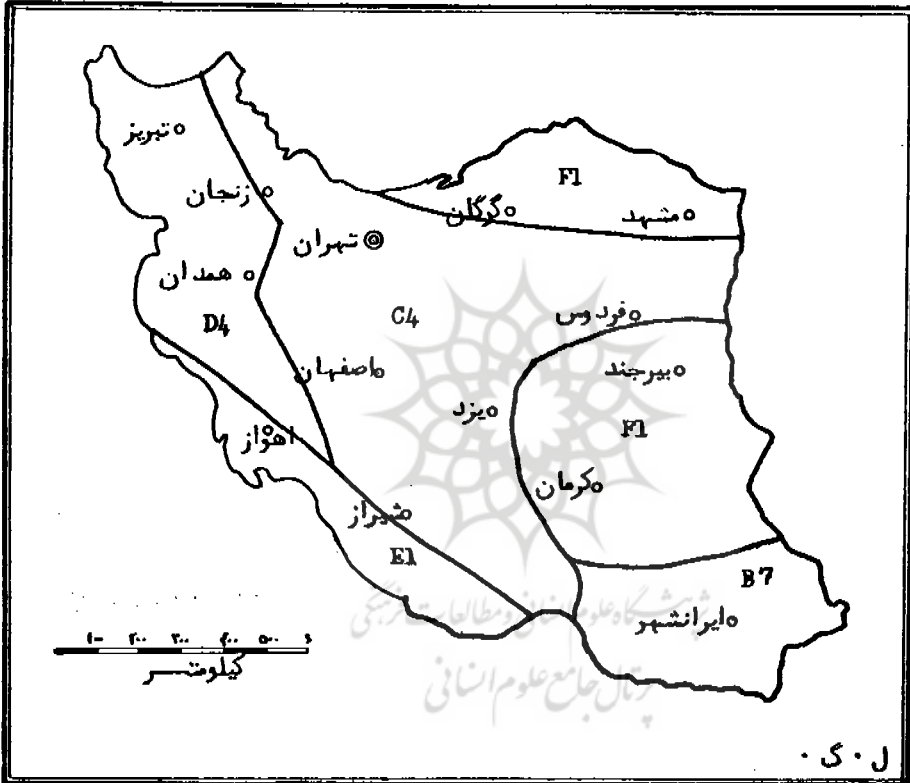
در نقشه اصلی دومارتون این نوع آب و هوا شامل قسمت عمده‌ای از پاکستان (از کراچی تا لاهور) و همچنین بخشی از هندوستان تا حدود دهلی نیز میشود.

مؤلف فرانسوی نواحی جنوب غربی و ساحلی ایران (از هرمز تا شمال جلگه

خوزستان) را جزء آب و هوای E1 یا صحرائی میدانند که از سواحل غربی افریقا شروع شده و بجز باریکه‌ای در ساحل شرقی دریای احمر تمام عربستان و شمال افریقا را نیز میپوشاند.

از مشخصات آب و هوای صحرائی کمی رطوبت نسبی و همچنین اختلاف شدید

نقشه شماره ۲



تقسیمات اقلیمی ایران بنا بر عقیده دومارتون

میزان گرما در شیانه روز و فصول است و خود دومارتون قاهره را بهترین نمونه آن دانسته است. در قاهره رطوبت نسبی در ماه های تابستان تا ۱۵ درصد و گاهی تا ۲ درصد تقلیل مییابد و اختلاف گرمای زمستان و تابستان آن نیز زیاد است. در صورتیکه سواحل خلیج فارس بد داشتن رطوبت فراوان و مه آلود بودن شهرتی کسب کرده و همین رطوبت زیاد آنست که آن نواحی را در ردیف نقاط بد آب و هوای دنیا

قرار داده است و علاوه بر این اگر از ناحیه باریک ساحلی صرف نظر کنیم همین که بدامنه های فلات ایران و ارتفاعات کازرون و بهبهان و امثال آن برمیخوریم مشاهده میکنیم که ارتفاع فلات گرمای فوق العاده نواحی ساحلی را تا میزان معتدلی تعدیل میکند خلاصه اینکه چه سواحل نزدیک و چه نواحی دورتر خلیج فارس را نمیتوان دارای آب و هوای صحرائی دانست و تنها در جنگه خوزستان است که وضع واقعی اقلیمی بتقسیم بندی دوماتون نزدیک میشود.

بنابر عقیده دوماتون قسمتی از نواحی داخلی ایران که شامل رشته های شرقی زاگرس و جلگه های داخلی بین این رشته ها و کویر میشود و همچنین قسمتی از خراسان که بین ۳۳ و ۳۵ درجه عرض شمالی قرار دارد و جزئی از سواحل جنوب غربی بحر خزر و نواحی مجاور آذربایجان دارای آب و هوای C4 یا بحرالرومی از نوع سوریه ای است که بنا بر تعریفی که مؤلف از آن کرده حدفاصل بین اقلیم بحرالرومی و صحرائی میباشد. بدیهی است که نقشه دوماتون بر اساس اطلاعات ناقصی که در سفرنامه ها منعکس میگردد تهیه شده علاوه بر این نظر این نویسنده فاضل کلی تر از آن بوده که بجزئیات کشورها توجهی داشته باشد و از این جهت نمیتوان بر او ایرادی گرفت ولی از ذکر این مطلب نمیتوان خودداری کرد که سواحل جنوب غربی دریای خزر را که در سال در حدود دو متر باران دارد و یا ناحیه آذربایجان شرقی و طالش را که در هر ماه سال باران مختصری در آن می بارد نمیتوان از انواع اقلیم بحرالرومی که خشکی تابستان بزرگترین مشخص آن است قلمداد کرد.

مؤلف فرانسوی آذربایجان غربی و رشته های غربی زاگرس را تا حدود خوزستان دارای آب و هوای D4 یا بحرالرومی از نوع دانوب میداند که خود بخارست را بهترین نمونه آن معرفی میکند. از مشخصات این آب و هوا زمستان کوتاه و بهار بارانی و تابستان و پاییز خشک و اختلاف شدید فصلی میباشد ولی ما میدانیم که نه زمستانهای آذربایجان کوتاه است و نه پاییز این قسمت خشک و کم باران.

در نقشه دومارتون آنچه از کشور ما باقی مانده یعنی قسمتی از نواحی شرقی و همچنین شمالی از سرخس تا سواحل بحر خزر دارای آب و هوای FI یا صحرایی سرد از نوع اورال قلمداد شده در صورتیکه گرمای فوق العاده کویرهای داخلی و شرقی ایران ضرب المثل است و نمیتوان این مناطق را بهیچوجه با دشتهای سرد ترکستان و مغولستان قابل مقایسه دانست. اشتباه مؤلف فرانسوی ممکن است از این جا ناشی شده باشد که بسیاری از نویسندگان صحراهای ایران را حدفاصل بین صحراهای گرم آفریقا و عربستان از طرفی و صحاری سرد آسیای مرکزی از طرف دیگر دانسته اند ولی با مرور ایام و فراهم آمدن آمارهای جوی صحاری ایران از نظر طبقه بندی بصحاری گرم جنوب غربی نزدیکتر میشود تا بصحراهای سرد شمال شرقی.

از لغزشهای مهم تقسیم بندی دومارتون در مورد ایران این است که سواحل جنوبی بحر خزر را که اختلاف آب و هوایی آن با سایر نواحی روشن تر از آنست که در آن بحثی بمیان آید، ابدأ مورد توجه کافی قرار نداده و قسمت شرقی آنرا جزو صحرای سرد آرالی و نواحی غربی را جزء اقلیم بحرالرومی از نوع سوریه ای منظور کرده است.

### تقسیمات اقلیمی ایران در تقسیم بندی بلر<sup>۱</sup>

توماس آ. بلر عالم هواشناسی امریکائی کلیه اقلیم جهان را بیج دسته عمده تقسیم کرده و تقسیم بندی خود را در وهله اول بر اساس اختلاف میزان گرما قراردادده است. بنابراین تقسیمات عمده بلر با مناطق مداری زمین مطابقت میکنند در وهله دوم عوامل نباتی و مخصوصاً پوشش گیاهی طبیعی زمین است که ملاک تقسیم بندی اقلیم قرار میگردد و در نتیجه مرزهای اقلیمی بلر کم و بیش با مرزهای نباتات طبیعی یا مناطق کشاورزی مهم دنیا مطابق میباشد.

نقشه شماره ۳ از نقشه جهانی بلر اقتباس شده و میرساند که تقریباً ثلث شمالی



کشور ما با استثنای قسمتهای شرقی آذربایجان دارای آب و هوای نوع IS یا استپ نواحی معتدله میباشد و این نوع آب و هوا بنا بر تعریف مؤلف دنباله صحاری

نقشه شماره ۳



تقسیمات اقلیمی ایران بنا بر عقیده بلنر

واستپ‌های نواحی کم‌عرض است (مقصود عرض جغرافیائی است) که بسمت شمال ادامه یافته و معمولاً در داخل قاره‌ها و یا در پشت کوه‌هایی که باران کافی در آنها نمی‌بارد قرار دارد. بلر حد جنوبی این نوع آب و هوا را خط هم‌گرمای سالیانه ۶۴ درجه فارنهایت یا ۱۷/۷۸ درجه سانتیگراد میدانند و مشخصات عمده آن را تابستان گرم و زمستان سرد و اختلاف فصلی زیاد و باران کم و متغیر می‌شمارد. کلیه این مشخصات در مورد این قسمت از کشور ما مشاهده میشود و تنها حد جنوبی آنست که تا اندازه‌ای مورد بحث میباشد زیرا خط هم‌گرمای ۱۸ درجه بتبعیت از ارتفاعات غربی ایران

متوجه جنوب شده و در حقیقت قسمت عمده‌ای از رشته های زاگرس را دور میزند و حال اینکه در نقشه بلر که البته خیلی کلی تهیه شده و در آن توجهی بجزئیات نموده این خط مستقیماً بسمت مغرب پیشرفته و در حدود ۳۶ درجه عرض شمالی مرز غربی ایران را قطع میکند.

در نقشه بلر قسمت عمده‌ای از آنچه در خارج این قسمت قرار دارد دارای آب و هوای STS قلمداد شده که منظور از آن استپ نواحی کم عرض (منظور عرض جغرافیائی است) است و از مشخصات عمده آن فصول ممتد و خشک، باران‌های کوتاه مدت، گرمای متوسط سالیانه بیش از ۱۸ درجه سانتیگراد و اختلاف فصلی زیاد در میزان گرما میباشد که کلیه آن در این منطقه مشاهده میشود فقط آنچه بنظر میرسد این است که بهتر بود قسمت‌های کوهستانی غربی و جنوب غربی ایران که در آن ارتفاع کوه‌ها قطعاً تأثیر فوق‌العاده‌ای در وضع گرما و باران دارد خارج از این نوع آب و هوا قرار گیرد.

در قسمت های شرقی و مرکزی ایران بلر ناحیه کوچک دیگری را دارای آب و هوای STD یا آب و هوای صحرائی نواحی کم عرض (جغرافیائی) میدانند که در طول ساحل خلیج فارس و در دریای عمان نیز مشاهده میشود. از مشخصات این نوع آب و هوا باران متغیر کم، گرمای متوسط سالیانه بیش از ۱۸ درجه سانتیگراد، اختلاف زیاد گرمای شبانه روزی و فصلی، آفتاب فراوان و رطوبت نسبی کم میباشد. البته کلیه این شرایط در ناحیه مرکزی و شرقی ایران موجود است ولی در طول سواحل جنوبی ایران زیادی رطوبت هوا و همچنین کمی اختلاف شبانه روزی و فصلی گرما از مسائلی است که بنیان این تقسیم‌بندی را کمی ضعیف میسازد.

تقسیم‌بندی اقلیمی بلر در مورد ایران از بسیاری جهات با اوضاع واقعی مطابقت دارد و تنها در سواحل بحر خزر و قسمتهای کوهستانی است که توجه لازم از طرف مؤلف مبدول نگاشته است.

## ایران در تقسیمات اقلیمی ترنوایت<sup>۱</sup>

یکی از سیستم های مهم طبقه بندی آب و هواهای جهان که در سالهای اخیر مورد توجه شایان علاقه مندان واقع شده طریقه ایست که یک دانشمند امریکائی بنام ترنوایت پیشنهاد کرده است .

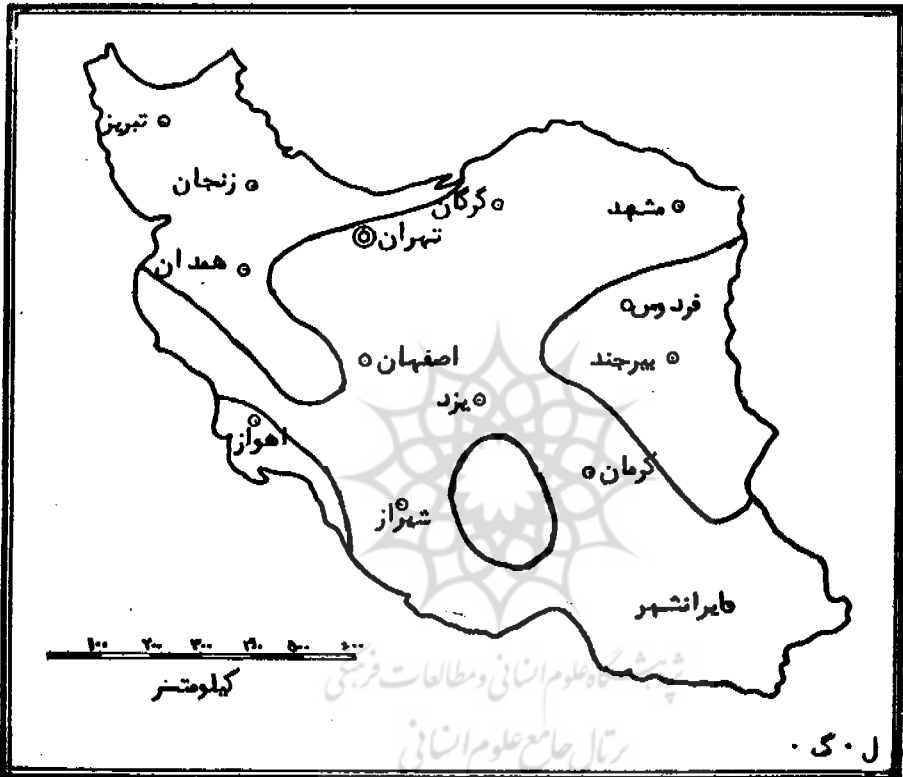
مبنای این طبقه بندی هم مانند سایر طبقه بندیها همان میزان گرما و مقدار باران سالیانه است با این تفاوت که بجای عین ارقام گرما و باران ترنوایت دوضرب از نتایج حیاتی این دو عامل مهم در نظر گرفته و آن دو را «کفایت گرما» و «تأثیر باران»<sup>۲</sup> نامیده است. ترنوایت این دوضرب را با توجه بموضوع تبخیر که عامل مهمی در رشد نباتات کره زمین میباشد بدست آورده و چنین استدلال کرده است که گرما و باران سالیانه باید با توجه باثر مثبت آنها در رشد نباتات نواحی مختلف زمین مبنای تقسیم بندی اقالیم واقع شوند. بعبارت دیگر توأم شدن مقدار کافی باران با گرمای لازم است که موجب رشد نباتات میشود و از هر جهت مورد توجه میباشد. و گرنه رگباری که در یک روز تابستان بطور ناگهانی فروریزد و نتایج آن بعد از چند ساعتی بر اثر تبخیر سریع ازین برود نمیتواند اثر مهمی در رشد گیاهان داشته باشد. ضریب های کفایت گرما و تأثیر باران ترنوایت با استفاده از فرمولهای متعدد بدست میآید و در نتیجه مرزهای اقلیمی که این دانشمند پیشنهاد نموده است با نقشههایی که میزان گرما و یا باران سالیانه محل را نشان میدهد کمتر مطابقت دارد. ترنوایت بعد از محاسبات زیادی که برای کلیه ایستگاههای جوی معلوم دنیا انجام داده پنج نوع رطوبت و پنج نوع گرما تشخیص داده که انواع اول را با علامات A, B, C, D, E, و اقسام دوم را با A', B', C', D', E', مشخص ساخته است. موضوع دیگری را که ترنوایت در تقسیم بندی اقلیمی خود دخالت داده فصل باران است و بدین ترتیب چهار علامت دیگر برای نشان دادن فصل باران در نظر

۱ : C.T.Thornthwaite      ۲ : Temperature Sufficiency & precipitation Effectiveness

گرفته و از توأم کردن کلیه این علامات نواحی مختلف جهان را از نظر اقلیمی تقسیم بندی کرده است.

نقشه شماره ۴ - از نقشه جهانی تقسیمات اقلیمی ترنویت اقتباس شده و چنین

نقشه شماره ۴



تقسیمات اقلیمی ایران بنا بر فئیده ترنویت

میرساند که در کشور ما چهار نوع آب و هوای مختلف مشاهده میشود بدین ترتیب:

۱ - جلگه پست خوزستان که از نظر جغرافیائی دنباله صحراهای عراق و عربستان محسوب میشود در این تقسیم بندی دارای آب و هوای EA'd یا آب و هوای منطقه حاره ای خشک با باران کم و نباتات صحرائی است. در این جا باید متذکر شد که ترنویت تنها کسی است که باین قسمت از ایران توجه مخصوص مینماید داشته و آنرا جدا گانه مورد توجه قرار داده است. نظر ترنویت درباره آب و هوای این

قسمت از ایران کاملاً صحیح است مگر در يك مورد و آن بكار بردن علامت d است زیرا طبق فرمول اصلی او علامت d حاکی از باران کم و ناچیزی است که در تمام فصول سال وجود داشته باشد و حال اینکه مطابق آمارهای موجود در هیچ يك از ایستگاههای خوزستان بارانی در نیمه گرم سال دیده نمیشود و از این رو بهتر بود که مؤلف بجای d علامت w را که معرف باران زمستانی است بكار برد.

۲- در نقشه ترنویت قسمت عمده‌ای از ایران باستانی نواحی شمال غربی و قسمت هائی از نواحی شرقی و جنوب مرکزی دارای آب و هوای EB'd یعنی آب و هوای نیمه صحرائی معتدل قلمداد شده که از حیث وسعت مهمترین نوع اقلیم کشور مامحسوب میشود. در این جا نیز همان ایرادی که در بكار بردن d در مورد خوزستان ذکر شد بدلائلی که همه میدانیم وارد است.

۳- قسمت مرکزی شرقی ایران و همچنین يك منطقه بیضی شکلی بین شیراز و کرمان در نقشه ترنویت دارای آب و هوای EB'd یا صحرائی و کم باران نشان داده شده است البته قسمتی از این نواحی جزء دشت لوت و قسمتی دنباله های کویر مرکزی ایران است که آب و هوای آن از هر جهت صحرائی میباشد ولی در این مورد هم بكار بردن d از طرف ترنویت مبتنی بر آمار قطعی نبوده است.

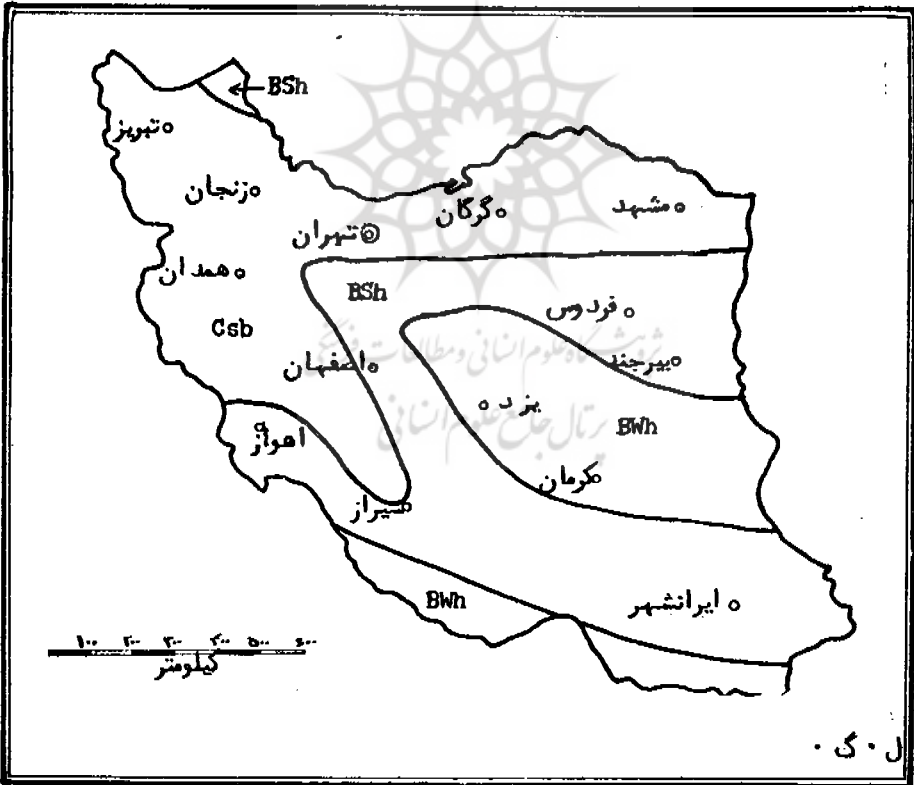
۴- آذربایجان و سواحل بحر خزر و همچنین قسمتی از ارتفاعات زاگرس در نقشه مورد بحث ما دارای آب و هوای CB'd یا نیمه مرطوب و معتدل نشان داده شده است این تنها قسمتی است که علامت d بطور صحیح بكار رفته زیرا که در سرتاسر این منطقه در هر ماه از سال کم و بیش باران و رطوبتی وجود دارد. در اینجا ترنویت توجهی بباران نسبتاً زیاد سواحل دریای خزر نداشته و بعلت باریک بودن سواحل و کوچکی منطقه آن را با نواحی شمال غربی و مغرب ایران دارای يك نوع آب و هوا دانسته و البته جائیکه صحبت از تقسیم بندی جهان است نمیتوان انتظار داشت که مناطق کوچک هم مورد توجه قرار گیرد. تقسیم بندی اقلیمی که از طرف ترنویت پیشنهاد شده روز بروز مورد توجه و استفاده بیشتری در محافل علمی جهان

میگردد و در بسیاری از کشورها سعی کرده اند که آزاد در مورد وضع اقلیمی خود بکار برند از جمله ایرینج دانشمند ترك (رجوع شود به فهرست منابع در آخر این مقاله) با موفقیت آنرا مبنای تقسیم بندی مناطق اقلیمی ترکیه قرار داده است.

### ایران در نقشه اقلیمی تروارتا

گلن تروارتا مؤلف امریکائی در کتاب هواشناسی خود سعی کرده است نقشه جدیدی از تقسیمات اقلیمی جهان با توجه با اطلاعات تازه تر و براساس طریقه کوپن طرح کند و باین جهت تقسیماتی برای اقالیم جهان پیشنهاد کرده که با نقشه اصلی کوپن تفاوت دارد.

نقشه شماره ۵



تقسیمات اقلیمی ایران بنا بر عقیده تروارتا

در نقشه شماره ۵ که از نقشه جهانی تراوارتا اقتباس شده کشور ما دارای دو نوع عمده آب و هوا بیشتر نیست یکی نوع B یا اقلیم خشک که بیش از دو نولت کشور را میپوشاند و دیگری C یا اقلیم معتدل که در بقیه مساحت ایران مشاهده میشود. در نقشه مزبور سواحل خلیج فارس و دریای عمان دارای آب و هوای BWh یا آب و هوای صحرائی نواحی کم عرض (جغرافیائی) است و از مشخصات این نوع آب و هوا فزونی تبخیر بر رطوبت، باران کم و بسیار منغیر، آسمان های صاف، گرمای فوق العاده در تابستان و اختلاف زیاد در میزان گرمای فصول گرم و سرد است. در شمال این منطقه باریک ساحلی منطقه وسیعی که تا حوالی پایتخت ادامه پیدا میکند و قسمت مهمی از مشرق کشور ما را میپوشاند دارای BSh یا آب و هوای استپ نواحی کم عرض (جغرافیائی) است. در تقسیم بندی تراوارتا این نوع آب و هوا احد فاصل بین نواحی صحرائی خشک و مناطق مرطوب محسوب میشود و اصولاً دارای مشخصاتی شبیه به آب و هوای صحرائی میباشد با این تفاوت که ممکن است مقدار باران سالیانه آن کمی بیشتر باشد.

آب و هوای کوهستانهای البرز و آذربایجان و زاگرس در این تقسیم بندی از نوع Csb یا د آب و هوای ماوراء حاره ای تابستان خشک، منظور شده و از مشخصات این نوع آب و هوا این است که باران مختصر و ناچیز آن منحصرراً در فصول سرد بوقوع میپیوندد تابستانهای آن زیاد گرم و زمستانها معتدل و نسبتاً آفتابی است.

رو بهمرفته تقسیم بندی تراوارتا از اقلیم ایران با شرایط واقعی وفق میدهد و فقط کمی تعداد تقسیمات است که نواحی مختلف را بیک صورت جلوه میدهد. از مزایای عمده این تقسیم بندی این است که تراوارتا توجه مخصوصی بناحیه دشت مغان معطوف نموده و بجای اینکه آنرا مانند سایر مؤلفین جزء آذربایجان یا سواحل خزر منظور کند چنانکه باید ارزش مخصوصی برای آن قائل شده و تمام دشت مغان و نواحی پست جلگه ای شمال شرقی آذربایجان را دارای آب و هوای استپی دانسته است حقیقت امر این است که اگر برای ناحیه استپی (چنانکه جغرافیدانها آنرا

تشخیص میدهند و بیشتر بردشت‌های آسیای مرکزی و روسیه اطلاق میکنند) بخواهیم در ایران نمونه‌ای معرفی میکنیم هیچ منطقه مانند مغان و صحرای ترکمن با شرایط اصلی مطابقت نمیکند و از این حیث تقسیم‌بندی تراوارتا داری امتیاز مخصوصی است گویانکه این مؤلف هم در تشخیص آب و هوای سواحل دریای خزر دچار اشتباه شده و آنرا با مناطق خشک ترو کوهستانی ایران یکی فرض کرده است.

## اقالیم ایران بر اساس تقسیم‌بندی کوپن

با کمال تأسف باید اعتراف کرد که با وجود اهمیتی که آب و هوا در وضع کشاورزی کشور ما دارد تا کنون کمترین توجهی بمطالعه این موضوع مبذول نشده و تا جائیکه نگارنده اطلاع دارد هیچ‌یک از دانشمندان ایرانی یا خارجی در این باره اثر مهمی از خود بیادگار نگذاشته‌اند. علت عمده این مطلب را میتوان فقدان آمارها و مدارک جوی منظم و معتد و یا در دسترس نبودن اینگونه اطلاعات دانست.

بنابراصول علمی هواشناسی آب و هوای هر ناحیه از زمین را میتوان بکمک میزان متوسط آمار جوی که در سالیان متمادی بدست آمده مشخص ساخت و قید سالیان متمادی باین علت است که عوامل جوی دائماً در تغییرند و کمتر اتفاق میافتد که میزان گرما یا باران ماه یا فصلی از سال در دو سال متوالی یکی باشد منتها از راه محاسبه مشاهدات و آمار چندین ساله است که میتوان وضع متوسط عوامل آب و هوایی را بدست آورد.

در میان علمای هواشناسی در باره حداقل سالهائی که میتوان بر اساس آن مقادیر متوسط قابل اطمینانی از عوامل اقلیمی بدست آورد اختلاف نظر وجود دارد ولی اغلب بر این عقیده‌اند که برای بدست آوردن مقادیر متوسط مناسب‌الاقول بایستی آمار مربوط بیازده سال را در دست داشت گویانکه پاره‌ای از محققین این مدت را مخصوصاً برای مناطق کم‌باران خیلی ناچیز میدانند مثلاً اروین بیل (۱) که کتاب ذیقیمتی در باره آب و هوای بحر الرومی نوشته معتقد است که در اروپای غربی که باران سالیانه آن



نسبتاً زیاد و حتمی است یازده سال برای بدست دادن میزان متوسط قابل اطمینانی کافی بنظر میرسد ولی در نواحی شرقی مدیترانه که باران سالیانه آن مانند نواحی غربی اروپا منظم نیست برای اینکه میزان متوسطی مشابه با میزان متوسط حاصل از ۱۱ سال آمار در اروپای غربی بدست آید میبایستی آمار مربوط به ۸۰ سال متوالی را در دست داشت و این خود میرساند که ارزش علمی آمار اقلیمی که از کشور ما در حال حاضر موجود است چندان زیاد نمیباشد ولی با وجود این نمیتوان آمار موجود را ناچیز دانست و بانتظار روزی نشست که کمال مطلوب بدست آید و ازین گذشته هررقمی در یک سلسله آمار جزئی از کل را تشکیل میدهد و بنابراین دارای اهمیتی است که نمیتوان از آن صرف نظر کرد. موضوع دیگر اینکه آمار جوی در بسیاری از کشورهای دنیا بغیر از ممالک متمدنی اروپای غربی و آمریکا در ردیف کشور ما و یا کمی از آن بهتر است ولی با وجود این مورد استفاده های فوق العاده مهم قرار می گیرد.

نگارنده با توجه با اهمیت موضوع و کیفیت آمار و مدارک موجود از چند سال قبل بفکر تحقیقاتی درباره آب و هوای ایران افتاد و خوشبختانه موفق شد با مساعدت دانشگاه تهران و موافقت وزارت کشاورزی و توجه بخصوص شخص جناب آقای مهندس خلیل طالقانی وزیر کشاورزی وقت اطلاعات ذیقیمتی از بایگانی اداره هواشناسی وزارت کشاورزی بدست آورد و آنها را مبنای تحقیقات علمی خود درباره آب و هوای ایران قرار دهد.

مقاله حاضر که فصلی از مطالعات نگارنده را تشکیل میدهد نمونه ای از استفاده هائی است که یکنفر جغرافیدان از آمار و اطلاعات هوائی ممکن است بکند و هدف اصلی آن این است که راهنمایی برای مطالعات بعدی قرار گیرد و نواقص آن برور سالها و فراهم آمدن اطلاعات و آمار بیشتری بتدریج مرتفع گردد و برای اینکه جنبه حقیقت جوئی کار بیشتر روشن شود قبلاً لازم است که چند کلمه درباره آمارهائی که اساس مطالعه فعلی بر آن استوار بوده گفته شود. آمار و اطلاعاتی که

مبنای مطالعه فعلی نگارنده بوده متعلق به ۱۳۴ ایستگاه در نقاط مختلف کشور و مربوط به سالهای ۱۳۲۰ تا ۱۳۳۳ بوده است این آمار شامل حداقل و حداکثر و میزان متوسط گرمای ماهیانه و همچنین مقدار باران ماهیانه بوده است ولی متأسفانه تمام این اطلاعات در مورد کلیه ۱۳۴ ایستگاه مختلف وجود نداشته مثلاً در مورد بعضی ایستگاهها فقط ۶ ماه یا یکسال آمار موجود بوده بدین جهت از میان کلیه ایستگاهها ۸۵ ایستگاه که دارای آمار نسبتاً کافی بوده انتخاب گردیده است .

مدت سنوات آمارهای این ایستگاهها را میتوان از جدول ذیل استنباط کرد.

شماره ایستگاههاییکه دارای ۱۳ سال آمار بوده اند	۱۴					
۶	۰	«	«	«	۱۲	«
۵		«	«	«	۱۱	«
۳		«	«	«	۱۰	«
۳		«	«	«	۹	«
۵		«	«	«	۸	«
۸		«	«	«	۷	«
۴		«	«	«	۶	«
۶		«	«	«	۵	«
۳۱		«	«	«	کمتر از ۵	«
۸۵					جمع	

از طرف دیگر بطوریکه از جدول ذیل استنباط میشود اطلاعات مورد نیاز درباره کلیه ۸۵ ایستگاه نیز وجود نداشته است .

شماره ایستگاههایی که دارای حداقل و حداکثر گرما و

همچنین باران ماهیانه بوده ۴۲

شماره ایستگاههاییکه دارای حد متوسط گرما و باران

ماهیانه بوده ۱۵

- شماره ایستگاه‌هایی که فقط دارای حد متوسط گرما بوده ۲۰  
 شماره ایستگاه‌هایی که فقط باران ماهیانه آنها معلوم بوده ۸

۸۵

اطلاعات آماری فوق مشتمل بر بیش از ۱۰۰۰۰۰۰ رقم بوده که سه چهارم ماه صرف محاسبه ارقام و بدست آوردن میزان متوسط ماهیانه و سالیانه برای ایستگاه‌های مختلف شده و پس از آن برای ۵۷ ایستگاه از ۸۵ ایستگاه که دارای اطلاعات لازم بوده‌اند فرمول اقلیمی بر اساس تقسیم‌بندی کوپن بدست آمده و همین ۵۷ فرمول یا علامت بوده است که مبنای طبقه‌بندی فعلی قرار گرفته باین ترتیب که علامات مزبور بنفشه یک دو میلیونیم ایران منتقل و سپس با توجه دقیق بوضع پستی و بلندی کشور و همچنین بادر نظر گرفتن نقشه‌های گرمای ماهیانه و باران فصلی که در اختیار نگارنده بوده حدود هر یک از تقسیمات اقلیمی مشخص شده است و نتیجه تمام این زحمات نقشه مناطق اقلیمی ایران است که بر اساس تقسیم‌بندی علمی کوپن تهیه شده و اکنون قسمت‌های مختلف آن مورد بحث واقع می‌شود.

## آب و هوای خشک یا B

یک نظر سطحی بنقشه تقسیمات اقلیمی ایران بخوبی می‌رساند که قسمت عمده‌ای از سطح کشور ما دارای آب و هوای نوع B یا خشک است که در آن میزان تبخیر سالیانه بیشتر از میزان نزولاتی (منظور از این کلمه جمع باران و برف است) است که در سال بوجود می‌آید و بنابراین آب و برف اضافی که باعث ایجاد رودخانه‌های دائمی شود وجود ندارد. بموجب محاسبه دقیقی که نگارنده بعمل آورده از ۱۰۶۴۰۰۰۰۰ کیلومتر مربع مساحت ایران در حدود ۱۰۲۰۰۰۰۰۰ کیلومتر مربع یا بیش از دو نلث مساحت آن دارای آب و هوای خشک است که ازین وسعت ۷۰۰۰۰۰ کیلومتر مربع آن صحرائی یا BW و ۵۰۰۰۰۰۰ کیلومتر مربع نیمه صحرائی یا BS میباشد.

## الف - مناطق صحرائی یا BW

آب و هوای خشک صحرائی در دو قسمت مشخص از کشور ما مشاهده میشود یکی در طول سواحل دریاهای جنوبی از حدود گواتر تا خوزستان و دیگر در داخله بنابراین میتوان دو نوع آب و هوای خشک ساحلی و داخلی تشخیص داد.

در سواحل خلیج فارس و دریای عمان گرمای فوق العاده توام با رطوبت و کمی باران سالیانه از مشخصات مهم اقلیمی محسوب میشود و بطور کلی میتوان گفت کلیه اراضی ساحلی که ارتفاع آنها از ۵۰۰ متر کمتر است دارای این مشخصات میباشند بهمین جهت تمام جلگه خوزستان تا دامنه‌های کوه‌های لرستان نیز دارای این نوع آب و هوا قلمداد شده است.

در سرتاسر این منطقه میزان گرما فوق العاده زیاد و مخصوصاً متوسط گرمای سالیانه از تمام نواحی ایران بالاتر است زیرا که صحراهای داخلی در ماه‌های زمستان در معرض بادهای سرد شمال شرقی واقع میشود و در نتیجه تعدیلی در گرمای سالیانه آنها بعمل میآید ولی سواحل جنوبی که در پشت کوه‌ها قرار گرفته و از سرمای شدید بادهای آسیایی مرکزی در امان است در تمام سال گرم میماند مثلاً در اهواز در ۱۳ سالی که آمار جوی آن موجود است گرما سنج ساتیگراد فقط یک مرتبه تا دو درجه زیر صفر نزول کرده یا در بوشهر در ظرف ۳۲ سال میزان گرما هرگز از صفر درجه پائین تر نرفته و در جاسک در طی ۴۲ سال میزان گرما از ۲ درجه ساتیگراد پائین تر نبوده است در اهواز گرمای متوسط بهمن ماه که سردترین ماه سال است ۱۵ درجه و در جاسک معدل گرمای دیماه هرگز از ۱۹ درجه پائین تر نبوده است.

گرمای تابستان سواحل جنوبی ایران فوق العاده زیاد است مثلاً در اهواز معدل گرمای تیر ماه که گرم‌ترین ماه سال است مطابق آمار موجود  $36\frac{1}{2}$  درجه ساتیگراد و ماه مرداد فقط  $0\frac{1}{1}$  درجه خنک‌تر از ماه قبل است و از این گذشته بزرگترین رقم حد اکثر گرمائی که در امار موجود کشور ما مشاهده میشود ۵۳ درجه ساتیگراد است که در همین ایستگاه ثبت رسیده است.

باران منطقه خشک ساحلی ایران از حیث مقدار خیلی کم (رو بهمرفته ۱۸۰ میلیمتر در سال) و در عین حال بسیار نامنظم است باین معنی که مقدار نزولات از سالی-

بسال دیگر تفاوت کلی نشان میدهد. معمولاً باران این منطقه در ماه‌های زمستان بروز میکند و بطور متوسط در هفت ماه از سال اثری از باران در این ناحیه مشاهده نمیشود. از مشخصات عمده آب و هوای این ناحیه وجود مه و رطوبت نسبتاً زیاد هوا است که توأم شدن آن با گرمای فوق‌العاده زندگی را دشوار بلکه طاقت‌فرسا می‌سازد.

در بلوچستان ایران حفره وسیع و پست جز موریان که بوسیله کوه‌های بشاگرد از قسمتهای ساحلی جدا شده دارای شرایط اقلیمی شبیه بسواحل مکران است با این تفاوت که از مه و رطوبت محروم و در نتیجه بمراتب خشک‌تر از آن قسمتهاست. در این منطقه تنها ایستگاه هوایی که آمار چهار پنج ساله آن موجود است ایرانشهر است که در مشرق این حفره و در ارتفاع ۵۹۳ متر واقع شده است. آنچه درباره اطلاعات آماری این نقطه جالب توجه است وجود دومورد بارانهای تابستانی است که در تیرماه ۱۳۲۲ (۴۲ میلیمتر) و مردادماه ۱۳۲۳ (۱۰۴ میلیمتر) ثبت شده و خود تنها دلیلی بر این است که در بعضی سالها نواحی جنوب شرقی ایران ممکن است از بارانهای موسمی و تابستانی هند و پاکستان برخوردار شود (رجوع شود به صفحه ۳۰ و عقیده کوپن درباره آب و هوای این قسمت ایران)

وسعت منطقه صحرائی ایران که دارای آب و هوای BW از نوع داخلی است بمراتب بیشتر از منطقه ساحلی است زیرا تمام کویرهای داخلی فلات ایران از نزدیکی تهران تا مرز پاکستان و از دامنه‌های جبال مرکزی تا سرحد افغانستان دارای این نوع آب و هوا میباشد. آب و هوای این منطقه از چند جهت شایان توجه مخصوص است. کویرهای ایران نه فقط در سرنوشت اقلیمی کشور ما نقش بزرگی برعهده دارد بلکه از قدیم‌الایام در کلیه شئون اجتماعی و اقتصادی و مذهبی ما نفوذ خود را اعمال کرده و هم‌اکنون هم مسائل مهمی از نظر طرق ارتباط و استفاده از منابع معدنی و امثال آن برای ما بوجود آورده است.

اطلاعات جوی درباره کویرهای ایران خیلی کم است و همین امر باعث شده

است که هیچ یک از علمای هواشناسی نتوانسته‌اند آب و هوای آنرا چنانکه هست مشخص سازند (رجوع شود به قسمت اول این مقاله) نظریاتی هم که فعلا درباره آب و هوای این قسمت از کشور ما اظهار میشود بهیچوجه جنبه قطعی و نهائی نمیتواند داشته باشد زیرا این نظریات براساس آمارهای موجود از ایستگاه‌هایی مانند زابل و کرمان و قم و یزد و زاهدان است که همه در حاشیه صحرا قرار دارند و بعضی مانند کرمان و یزد در ارتفاعات زیاد واقع شده‌اند و بدین جهت نمیتوانند معرف مناطق پست داخلی قرار گیرند.

از مشخصات مهم آب و هوای صحرائی ایران اختلاف فاحش درجه گرمای شب و روز است که در تمام صحراهای دنیا کم و بیش مشاهده میشود ولی در این جا این نکته از این رو با تأکید قید میگردد که تنها عامل تشخیص دو نوع آب و هوای ساحلی و داخلی است. در مناطق ساحلی ایران که آب و هوای صحرائی حکمفرما است اختلاف درجه گرمای شب و روز خیلی کم است و حال اینکه در داخله میزان گرمادر روز خیلی زیاد است ولی بمحض اینکه شب فرا میرسد خشکی هوا و صافی آسمان موجب میشود که طبقه هوای مجاور زمین حرارت خود را بزودی از دست بدهد و در نتیجه تعادلی در میزان متوسط گرمای ماهیانه بوجود آورد بطوریکه ارقام گرمای متوسط در ایستگاههای داخلی بمراتب کمتر از همان ارقام در مورد ایستگاههای ساحلی است. بالاترین رقم گرمای ماهیانه که در ایستگاههای مورد بحث مشاهده میشود ۳۲/۹ درجه سانتیگراد مربوط به تیرماه در یزد است که از میزان متوسط گرمای همین ماه در اهواز (۳۶/۲ درجه) بیش از ۳ درجه سانتیگراد کمتر است ولی اگر ۱۲۵۰ متر ارتفاع یزد را در نظر بگیریم باین نتیجه میرسیم که میزان گرمای اراضی پست کویرهای ایران بایستی خیلی بیشتر از مناطق ساحلی باشد. در زابل حد متوسط گرمای مردادماه که گرمترین ماه سال است ۲۹/۹ درجه سانتیگراد است ولی در این ایستگاه گرمای ۵۰ درجه هم در آمار موجود سیزده سال مشاهده میشود و حتی در ایستگاه کرمان که ارتفاع آن ۱۶۵۰ متر است در ماههای خرداد و تیر مرداد میزان حداکثر گرمای مطلق به ۴۴ درجه هم رسیده است و یا در قم که در چهار درجه

عرض جغرافیائی در شمال کرمان قرار گرفته در ماه مرداد حداکثر مطلق ۴۵ درجه مثبت رسیده و تمام این ارقام حکایت از این میکنند که گرمای روزهای تابستان منطقه صحرائی ایران فوق العاده است. زمستانهای صحرائی داخلی بدلائلی که قبلاً ذکر شده (رجوع شود بصفحه ۵۶) به مراتب سردتر از مناطق صحرائی ساحلی است مثلاً در زابل حد متوسط گرمای دیماه که سردترین ماه سال است  $\frac{۷}{۳}$  درجه سانتیگراد است ولی در ۱۳ سالی که آمار آن موجود است حداقل مطلق ۱۱ درجه زیر صفر هم در این ایستگاه مشاهده شده و در کرمان یک نوبت جیوه گرماسنج تا ۱۶ درجه زیر صفر رسیده است. اختلاف مطلق گرمای سالیانه یعنی فاصله بین گرمترین و سردترین درجاتی که در مدت ۱۳ سال مشاهده شده در زابل ۶۱ درجه و در کرمان ۶۰ درجه بوده است.

باران منطقه صحرائی ایران بطوری که میدانیم ناچیز و کمتر از مناطق ساحلی است هانس بوبک عالم آلمانی که تفحصاتی درباره وضع اقلیمی و نباتی ایران کرده (رجوع شود بفرست منابع در آخرین مقاله) مقدار متوسط باران میرجاوه (در مرز ایران و پاکستان و سر راه آهن زاهدان) را ۳۳ میلیمتر ذکر کرده و بدین ترتیب این ایستگاه کم باران ترین نقطه معلوم کشور ما محسوب میشود ولی باران سالیانه در ایستگاههای مورد بحث ما از ۸۳ میلیمتر (در زابل) تا ۱۸۸ میلیمتر (در کرمان) تفاوت میکند. فصل و ماه نزول باران از نظر اقلیمی اهمیت مخصوص دارد و بهین جهت در طبقه بندی کوبن توجه مخصوص باین مسئله مبذول شده است. باران ناچیز منطقه صحرائی ایران عموماً در ماههای زمستان (دی و بهمن و اسفند) بوقوع می یوندد مثلاً در زابل و کرمان که بترتیب آمار ۱۳ سال و ۱۲ سال آنها موجود است کلیه باران سالیانه از اواخر آذر تا اوایل فروردین مثبت رسیده است و در بقیه سال اثری از باران مشاهده نشده است.

از مشخصات دیگر این منطقه اقلیمی که دارای عواقب اقتصادی و اجتماعی فوق العاده است نامرتب بودن همین مقدار باران ناچیز از سالی بسال دیگر است و

نگارنده موضوع این تغییر سالیانه باران را بدقت مطالعه کرده و باین نتیجه رسیده است که در کمتر نقطه‌ای از ایران و حتی آسیای غربی اینقدر اختلاف در باران سالیانه وجود دارد (رجوع شود بمقاله خشکسالی در قاینات بقلم نگارنده در مجله یادگار شماره سوم سال ۱۳۲۷) از ۱۴ ایستگاه که در منطقه صحرائی داخلی ایران وجود دارد معدل گرمای سالیانه سه ایستگاه یعنی ورامین و قم در شمال و کرمان در جنوب کمتر از ۱۸ درجه سانتیگراد است و بهمین جهت در نقشه تقسیمات اقلیمی ایران نواحی مجاور این سه ایستگاه دارای آب و هوای BWC و بقیه BWA قلمداد شده است.

### ب- آب و هوای نیمه صحرائی یا BS

این نوع آب و هوا در فاصله بین آب و هواهای صحرائی و مرطوب قرار میگیرد و در ایران هم همه جا دورادور صحراها دیده میشود مگر در سواحل جنوبی که آب و هوای صحرائی بدریا ختم میشود بطوری که در نقشه تقسیمات اقلیمی ایران مشاهده میشود این نوع آب و هوا در قسمت بزرگی از سطح کشور ما که در حدود نیم میلیون کیلومتر مربع است مشاهده میشود. بطور کلی میتوان گفت که دامنه‌های جنوبی البرز از حدود زنجان بطرف مشرق و همچنین دامنه‌های شرقی زاگرس و رشته‌های مرکزی از همین حدود تا مرز پاکستان و قسمتی از دامنه‌های غربی زاگرس تا مرزهای عراق دارای این نوع آب و هوا میباشد علاوه بر این قسمتها که دارای شکل نامنظم ولی تمام بهم پیوسته‌اند آب و هوای نیمه صحرائی در دشتهای مغان و گرگان دیده میشود و در این دو قسمت است که نوع آب و هوای نیمه صحرائی بهترین صورتی مشهود است و نباتات طبیعی آن بانبات استپی جاهای دیگر آسیا کاملاً قابل مقایسه میباشد. در نقشه تقسیمات اقلیمی ایران کوهستانهای قاینات و همچنین بعضی نواحی کوهستانی یزد دارای این نوع آب و هوا نشان داده شده در اینجا لازم است تذکر داده شود که تشخیص آب و هوای نیمه صحرائی در این قسمتها بر اساس اطلاعات آماری نیست بلکه در مورد اول اطلاعات شخصی نگارنده و در مورد دوم



ارتفاع قابل ملاحظه از سطح دریا موجب این تشخیص بوده است .

بطور کلی آب و هوای نیمه صحرائی در ایران ( باستثنای دشتهای مغان و گرگان) در دامنه کوهها و یا در نواحی دیده میشود که از نظر پستی و بلندی بین ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا قرار گرفته‌اند و از این رو میتوان آنرا در مورد کشور ما آب و هوای کوه‌پایه‌ای نامید و امید است که در آینده بتوان اسامی مناسبی نظیر این کلمه برای سایر انواع آب و هواهای کشور در نظر گرفت. منطقه کوه‌پایه‌ای ایران را از نظر اقلیمی بدو قسمت میتوان تقسیم کرد اول آن قسمتی که میزان گرمای متوسط سالیانه آن از ۱۸ درجه سانتیگراد تجاوز میکند و در نقشه مورد مطالعه ما این قسمت که از نظر عرض جغرافیائی تا حدود اصفهان ادامه دارد از نوع BSA و قسمت دوم که گرمای سالیانه آن از ۱۸ درجه کمتر است از نوع BSC نشان داده شده است .

از میان ایستگاه‌های موجود در این منطقه اقلیمی که تعداد آنها بهیچوجه زیاد نیست دزفول و کازرون و اصفهان و تهران و مشهد را میتوان بعنوان نمونه ذکر نمود که دو مرکز اولی یعنی دزفول و کازرون معرف مناطق جنوبی ، اصفهان نمونه از ناحیه مرکزی و تهران و مشهد نمونه از قسمت شمالی این منطقه محسوب می شوند .

وضع گرمای منطقه کوه‌پایه‌ای ایران در قسمتهای مختلف آن تفاوت میکند مثلا میزان متوسط گرمای سالیانه دزفول که در ارتفاع ۲۰۰ متری از سطح دریا قرار گرفته ۲۱/۶ درجه سانتیگراد است . در این جا کمی ارتفاع از طرفی و نزدیکی جلگه گرم خوزستان از طرف دیگر موجب میشود که وضع گرمای این ایستگاه بوضع مناطق صحرائی خیلی نزدیک شود ولی در کازرون که در دره محفوظ و باریکی واقع شده و از نفوذ خلیج فارس و مناطق صحرائی در امان است معدل گرمای سالیانه از ۱۸ درجه تجاوز نمیکند .

وضع گرمای سه ایستگاه دیگر یعنی اصفهان و تهران و مشهد خیلی بهم‌دیگر

شبه است ولی در تهران هم متوسط گرمای سالیانه (۱۷/۲ درجه سانتیگراد) و هم حداکثر گرمایی که ثبت رسیده از دو ایستگاه دیگر بیشتر است باین علت که ارتفاع تهران ۳۵۰ متر کمتر از اصفهان (گرمای سالیانه ۱۵/۲۰ درجه) است و از طرفی پایتخت ایران مانند مشهد (گرمای سالیانه ۱۴/۵) در معرض بادهای سرد آسیای مرکزی قرار نمیگیرد. در منطقه کوه پابه‌ای ایران میزان گرمای تابستان و سرمای زمستان ممکن است فوق‌العاده زیاد شود علت وجود اولی اشعه سوزان آفتاب در تابستانهای خشک و موجب دومی نفوذ بادهای سرد آسیای مرکزی است مثلاً در تابستان جیوه گرماسنج در تهران تا ۴۴، در مشهد تا ۴۳ و در اصفهان تا ۴۱ درجه رسیده است ولی در زمستان سرمای تهران و اصفهان بیای مشهد نمیرسد و در این شهر که هم در معرض بادهای سرد آسیای مرکزی است و هم بسرچشمه این بادهای نزدیک‌تر است تا ۲۵ درجه زیر صفر سانتیگراد هم ثبت رسیده است.

اختلاف گرمای شب و روز و همچنین تابستان و زمستان در منطقه کوه پابه‌ای ایران و مخصوصاً در قسمت شمالی آن زیاد است و همین امر است که آنرا برای سلامت بدن مساعد میسازد.

باران منطقه نیمه صحرائی یا کوه پابه‌ای مانند منطقه صحرائی کم و متغیر است. در میان ایستگاه‌هایی که مورد مطالعه ما است مقدار باران در فول (۲۹۳ میلیمتر) از همه بیشتر و باران سالیانه اصفهان (۱۶۶ میلیمتر) از همه کمتر است در قسمتی که دارای آب و هوای نوع BSA است مانند دزفول و کازرون قسمت عمده باران سالیانه در زمستان کوتاه بوقوع میبویند مثلاً در هیچیک از این دو ایستگاه در ماه‌های اردیبهشت تا آذر بارانی ثبت نرسیده ولی در قسمت شمالی که دارای آب و هوای نوع BSC است با وجود اینکه مقدار باران کمتر است فصول بارانی طولانی‌تر بنظر میرسد بطوریکه تعداد ماه‌های بی باران سال در اصفهان و تهران به ۵ و در مشهد به ۴ تقلیل مییابد.

علاوه بر این از مطالعه و مقایسه آمار کلیه ایستگاه‌ها چنین استنباط میشود که

در نواحی غربی ( اصفهان و تهران و غیره ) ماه‌های آذر و دی بارانی‌ترین ماه‌های سال است ولی در مشرق یعنی مشهد و نواحی مجاور آن باران بهمن و اسفند بیشتر از سایر ماه‌ها نبت شده است مخصوصاً در مشهد همیشه اردیبهشت ماه بارانی تر از فروردین است و این نتیجه رعد و برقها و طوفانهای محلی است که در کوهستانهای مرتفع و پوشیده از برف اطراف مشهد بعد از آنکه هوا رو بگرمی رفت بوجود می‌آید. تصادف فصل باران با زمستان در منطقه نیمه صحرائی ایران عامل مهمی در زندگی کشاورزی و اقتصادی ما محسوب میشود زیرا بعلت سرد بودن هوا در مواقع بارانی هیچگونه تبخیری صورت نمیگیرد و خوشبختانه کلیه مقدار ناچیز نزولات بزمین فرورفته با آبهای زیر زمینی که منبع نهائی قنوات و چشمه‌های کشور ما است ملحق میشود و یا بصورت برف در کوه‌ها مانده و بعد که هوا گرم شد در زمین نفوذ میکند و در نتیجه همین بارشهای زمستان است که زمین‌های این منطقه آماده رشد نباتات میشود و به محض اینکه هوا در بهار گرم شد چمن‌ها و مراتع سبز میشود و این امر مخصوصاً در قسمتهای جنوب که فاصله بین فصل باران و گرمای بهار کم است بهتر مشاهده میشود مثلاً کمتر کسی است که بهار کازرون را دیده باشد و از سبزی دره باصفای آن و حتی در و دیوار و پشت بام خانه‌ها بشگفت نیامده باشد.

بهین جهت است که رشد نباتات طبیعی و موفقیت در اقتصاد ایلاتی در کشور بستگی نزدیکی باین بارانهای زمستانی دارد و ایلات ما حتی کلمه « بهار » را برای سبز شدن مراتع بکار میبرند و نه تغییرات فصلی و اغلب می‌شنویم که گفته می‌شود « امسال بهار خوب است » یا « امسال بهاری نشد » و امثال آن .

باران منطقه نیمه صحرائی ایران هم مانند مناطق صحرائی آن متغیر و غیر مطمئن است در صحراهای ایران چون جمعیتی وجود ندارد متغیر بودن باران سالیانه و حتی خشکسالیهای ناشی از آن چندان محسوس نیست اما مناطق نیمه صحرائی ایران بهیچوجه خالی از سکنه نیست چنانکه بسیاری از شهرهای مهم ایران از جمله پایتخت که جمعیت آن این روزها از ۱,۳۰۰,۰۰۰ نفر تجاوز کرده در همین منطقه کوه‌پایه

قرار گرفته و در این منطقه است که متغیر بودن باران سالیانه و بروز خشکسالیها عواقب اقتصادی و اجتماعی وخیم در بر دارد.

### آب و هوای معتدل، یا نوع C

در تقسیم‌بندی اقلیمی کوپن شرط لازم وجود این نوع آب و هوا این است که میزان گرمای متوسط سردترین ماه سال از ۳ درجه سانتیگراد زیر صفر کمتر و از ۱۸ درجه بالای صفر بیشتر نباشد در مطالعه فعلی ما از ۵۷ ایستگاه که آمار کافی برای بدست آوردن فرمول کوپن داشته ۳۱ ایستگاه یا بیش از نصف واجد شرایط لازم برای این نوع آب و هوا بوده و چون در حال حاضر بیشتر ایستگاه‌های هواشناسی ما در شهرها یا مراکز جمعیت قرار گرفته از ملاحظه رقم فوق چنین میتوان نتیجه گرفت که جمعیت کشور ما بطور کلی در نواحی که دارای این نوع آب و هوا است متمرکز شده است.

رو به پرفته می‌توان گفت که در حدود ۴۰۰،۰۰۰ کیلومتر مربع یا در حدود یک چهارم مساحت ایران دارای این نوع آب و هوا است و اگر نقشه اقلیمی ایران را با یک نقشه از بر بستگی خاک کشور خود مقایسه کنیم خواهیم دید که منطقه آب و هوای معتدل کم و بیش با زمینهای سی که ارتفاع آنها از ۱۵۰۰ متر بیشتر است مطابقت میکند مگر در سواحل دریای خزر که در آنجا این رابطه بین آب و هوای نوع C و ارتفاع جغرافیایی وجود ندارد و بهمین مناسبت آب و هوای معتدل ایران را میتوان در اولین وهله بدو قسمت کوهستانی و خزری تقسیم کرد.

### الف: آب و هواهای معتدل کوهستانی که شامل کوهستانها و جلگه های

آذربایجان و همچنین ارتفاعات البرز و زاگرس و قسمتی از رشته‌های مرکزی ایران میشود بنابراین شامل قسمت مهمی از نواحی مرتفع کشور ما میباشد. شرایط اصلی آب و هوای نوع C در سرتاسر این منطقه وسیع و کوهستانی ایران وجود دارد ولی با توجه باختلاف جزئی که در رژیم باران ایستگاه‌های مختلف مشاهده میشود میتوان دو قسم متمایز دیگر یعنی Csa و CsaXa تشخیص داد.

در تقسیم‌بندی اقلیمی کوپن علامت Cs مشخص آب و هوای بحرالرومی یا آب و هوای نواحی ساحلی دریای مدیترانه تا دامنه ارتفاعات است و چون این آب و هوا دارای مشخصات خاصی است که مستلزم پوشش نباتی و نوع معیشت مخصوصی میباشد در میان علمای جغرافیا درباره آن زیاد بحث میشود و بدین جهت بی‌مناسبت نیست که به‌یینیم چه تفاوتی بین آب و هوای Cs ایران و سواحل مدیترانه وجود دارد.

وضع عمومی گرما و رژیم باران در ایستگاه‌های منطقه Cs ایران با نواحی مدیترانه‌ای کامل قابل مقایسه است با این تفاوت که زمستانهای سواحل مدیترانه اغلب گرم‌تر از کوهستانهای ایران است زیرا که در ایران دوری از دریا و ارتفاع جغرافیائی از طرفی و نفوذ توده‌های عظیم هوای سرد آسیائی از طرف دیگر در بعضی ماه‌های زمستان سرمای فوق‌العاده ایجاد میکند و حال اینکه در اطراف مدیترانه کوه‌های آلپ و کارپات و بالکان سد بزرگی در مقابل بادهای سرد روسیه و اروپای مرکزی بوجود آورده و سواحل بحرالروم را گرم نگاه میدارد و در نتیجه میزان متوسط سردترین ماه سال یعنی دیماه در اغلب ایستگاه‌های Cs ایران از صفر تا ۵ درجه است (باستثنای تبریز که ذکر آن خواهد آمد) و حال اینکه در سواحل مدیترانه متوسط گرمای همین ماه بین ۵ تا ۱۰ درجه میباشد. در ماه‌های گرم سال هم آهنگی بیشتری بین نواحی کوهستانی ایران و مناطق بحرالرومی اروپا وجود دارد و میزان گرمای متوسط ماهانه تمام ایستگاه‌های موجود از ۲۲ درجه تجاوز میکند و بهین جهت علامت a (رجوع کنید بصفحه ۳۵) به فرمول کوپن افزوده شده است.

تفاوتی که در رژیم باران ایستگاه‌های Cs ایران وجود دارد این است که در بعضی نواحی جنوبی که شیراز را بهترین نمونه آن میتوان قلمداد کرد بارانی‌ترین ایام سال مصادف با سردترین روزها است و بهمان نسبتی که هوا رو بگرمی میرود از میزان بارش کاسته میشود و این کاملترین نوع آب و هوای بحرالرومی است اما در بیشتر ایستگاه‌ها و نواحی شمالی ایران در حقیقت دو حداکثر ماهیانه باران در سال وجود دارد که یکی در ماه‌های سرد زمستان و دیگری در بهار بوقوع می‌پیوندد

و بهمین مناسبت علامت x (رجوع کنید بصفحه ۳۵) بمیان آمده و نوع خاصی از اقلیم ایران را بوجود میآورد.

در سرتاسر منطقه کوهستانی ایران که دارای آب و هوای نوع C است ۲۰ ایستگاه با آمار نسبتاً کافی وجود دارد که از میان آنها شیراز و همدان و سنندج و تبریز و فریمان بعنوان نمونه از قسمتهای مختلف انتخاب و در مطالعه فعلی مورد دقت بیشتری قرار میگیرند.

بطوریکه آمار موجود نشان میدهد سردترین ماه سال در کلیه ایستگاههای این منطقه دیماه است مگر در تبریز که در مدت ۱۲ سال گرمای متوسط دیماه  $۱/۴-$  درجه سانیگراد و از آن بهمن ماه  $۱/۶-$  درجه شده است. در زمستان گرمترین ایستگاه در این منطقه شیراز است که متوسط گرمای دیماه آن ۵ درجه سانتیگراد مثبت رسیده است گرمترین ماه سال در شیراز و فریمان ماه تیر است ولی در سایر ایستگاههای نمونه ما یعنی همدان و سنندج و تبریز معمولاً مرداد ماه گرمتر از ماه قبل میباشد. میزان گرمای تابستانی این منطقه بقدری است که حداکثر گرمای  $۴۰$  درجه در اغلب ایستگاهها مثبت رسیده و حتی در سنندج که  $۱۶۴۸$  متر از سطح دریا ارتفاع دارد در مدت مورد مطالعه ما یک نوبت جیوه گرما سنج به  $۴۰$  درجه رسیده است ولی آنچه از نظر زندگی ساکنین مهمتر است سرماهای فوق العاده است که در این قسمت از کشور ما بروز میکند مثلاً در شیراز که جنوبی ترین نقطه این منطقه اقلیمی است در هر یک از ماههای آبان تا فروردین درجه گرمای زیر صفر مثبت رسیده در سایر ایستگاهها این وضعیت در هفت ماه از سال مشاهده میشود و عبارت دیگر دوره رشد نباتات به ۵ ماه تقلیل مییابد و این امر از نظر کشاورزی دارای اهمیت فوق العاده میباشد کمترین میزان گرمائی که در مدت مورد مطالعه ما مثبت رسیده  $۲۳-$  درجه سانتیگراد است که در فریمان بوقوع پیوسته است.

نزولات آسمانی در بسیاری از قسمتهای منطقه کوهستانی و در ایران بصورت برف درمیآید که متأسفانه اطلاع دقیقی از مقدار آن در دست نیست. مقدار باران

سالیانه شیراز که رژیم آن با سایر ایستگاه‌ها تفاوت دارد ۳۳۶ میلیمتر است که ۶۶ درصد آن در ماه‌های دی و بهمن و اسفند و بیش از ۲۵ درصد آن فقط در دیماه که بارانی ترین ماه سال است بوقوع می‌پیوندد ولی در تبریز و همدان و سنندج و فریمان با اینکه زمستانها کاملاً پر باران است معمولاً حد اکثر باران ماهیانه در فروردین یا اردیبهشت ثبت رسیده است (رجوع شود به جدول ضمیمه)

تابستانهای منطقه C ایران معمولاً خشک و بی باران است و مقدار مختصری بارانهای تابستانی که بطور غیر منظم بروز میکند و بعلت غیر مترقب بودن اغلب منجر به سیل و خرابی میشود بندرت اتفاق میافتد و یا مقدار آن بقدری ناچیز است که در سالهای متمادی تأثیری در مقدار متوسط ماهیانه نمیکند.

### ب - آب و هوای معتدل خزری

رشته کوه‌های عمده جهان بطور کلی عامل مؤثری در ایجاد وضع اقلیمی نواحی مجاور خود محسوب میشوند و مخصوصاً از نظر جدا کردن اقالیم مختلف از هم دیگر نقش مهمی برعهده دارند و رشته البرز مانده فقط از این قاعده مستثنی نیست بلکه یکی از مرزهای بزرگ اقلیمی بشمار میرود که نظیر آن را در سایر اقطار جهان بندرت میتوان یافت. کمتر کسی است که از نواحی داخلی ایران بسواحل دریای خزر مسافرت کرده باشد و پس از عبور از گردنه‌های اصلی البرز مانند عباس آباد و امامزاده هاشم و کندوان و امثال آنها متوجه تغییر آبی در مناظر جغرافیائی نشده باشد. در دامنه‌های شمالی البرز و سواحل باریک و پست دریای خزر جنگلهای انبوه و دست نخورده و مراتع سبز و مزارع حاصلخیز برنج و پنبه و سایر محصولات و بالاخره نوع معیشت با دامنه‌های خشک و عربان جنوبی و صحراهای داخلی ایران تفاوت کلی دارد و این تفاوت از نظر جغرافیائی فقط نتیجه اختلافی است که در وضع اقلیمی و مخصوصاً مقدار باران دو قسمت مورد نظر وجود دارد و ازین جهت است که مطالعه آب و هوای کرانه‌های خزر با توجه بامکان استفاده‌های اقتصادی از این قسمت کشور ما که استعداد طبیعی آن فوق العاده است شایان توجه بیشتری میباشد.

در نقشه اقلیمی ایران که براساس آمارهای موجود تهیه شده باریکه‌های از خاک کشور ما که طوقه‌وار در جنوب و جنوب شرقی و جنوب غربی بحر خزر واقع شده و تا خط الراس‌های اصلی البرز امتداد دارد و مساحت کلی آن از ۲۰۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ کیلومتر مربع تجاوز نمیکنند دارای آب و هوای معتدل از نوع C قلمداد شده ولی از نظر مقدار باران و فصل ریزش آن اختلاف فاحشی بین این قسمت و نواحی کوهستانی که ذکر آن گذشت وجود دارد.

در مطالعه فعلی نگارنده دسترسی به آمار ۱۲ ایستگاه از کرانه خزر داشته و وجود این همه ایستگاه در مساحت نسبتاً کمی از کشور ما خود حاکی از اهمیت اقتصادی و انسانی این منطقه میباشد در تقسیم‌بندی اقلیمی کوپن ایستگاه‌های سواحل خزر بدو صورت متمایز درمیآید یکی Cfa و دیگری Cs'a (رجوع شود به صفحه ۳۵) بنابراین در نقشه نیز قسمت مرکزی سواحل خزر دارای آب و هوای Cs'a و قسمتهای جنوب غربی و جنوب شرقی دارای Cfa نشان داده شده است.

از میان ۱۲ ایستگاه موجود در منطقه ساحلی خزر آستارا و پهلوی و رامسر و نوشهر و گرگان بعنوان نمونه انتخاب شده و مورد مذاقه بیشتری واقع شده‌اند. بدین ترتیب که آستارا و پهلوی معرف آب و هوای سواحل جنوب غربی رامسر و نوشهر نمونه سواحل مرکزی و گرگان معرف وضع اقلیمی سواحل جنوب شرقی در نظر گرفته شده است (در این جا لازم است تذکر داده شود که در تقسیم‌بندی کوپن علامت f موقعی در مورد آب و هوای نوع C بکار میرود که مقدار باران در هیچ‌یک از ماه‌های سال کمتر از ۳۰ میلیمتر نباشد ولی آمار موجود مربوط به آستارا و گرگان که در جدول ضمیمه قید گردیده نشان میدهد که در هر مورد باران یکماه از سال ۲ میلیمتر کمتر از میزان لازم بوده معیناً بعلمت جزئی بودن این اختلاف علامت f در مورد آستارا و گرگان بکار رفته است)

از نظر میزان گرما یک هم‌آهنگی بارزی در کلیه نقاط سواحل بحر خزر وجود دارد بدین معنی که سردترین و گرم‌ترین ماههای سال در کلیه ایستگاهها



یکی است و برخلاف سایر اقالیم ایران که دیماه سردترین ماه سال است در منطقه آب و هوای خزری بهمن ماه سردترین ماه سال ثبت رسیده و این از نظر مجاورت با دریا امری کاملاً طبیعی است که در بسیاری نواحی ساحلی جهان مشاهده میشود. معدل گرمای بهمن ماه در آستارا که سردترین قسمتهای منطقه خزر است  $3/5$  درجه سانتیگراد و در گرگان که از همه جا در این ماه گرمتر است  $7$  درجه میباشد. کمی میزان گرما در آستارا نتیجه عرض جغرافیائی بیشتر و همچنین نزدیکی بآبهای سرد شمالی دریای خزر و گرمای گرگان بعلمت بی عارضه بودن دشت ترکمن صحرا است که تحت تابش آفتاب زود گرم میشود.

گرمترین ماه سال در منطقه خزری مردادماه است و حال اینکه در بسیاری از نواحی داخلی ایران تیرماه گرمترین ماه سال محسوب میشود و اینجا نیز اثر مجاورت دریا بخوبی محسوس میباشد زیرا در نواحی ساحلی است که معمولاً گرمترین و سردترین ماههای سال نسبت بنواحی دور از دریا یک ماه عقب می افتند. گرمای متوسط مرداد ماه در سواحل دریای خزر  $26$  درجه سانتیگراد است که خیلی کمتر از گرمترین ماه سال در نواحی فلاتی ایران بنظر میرسد.

اعتدال گرما یعنی کمی اختلاف گرمای شب و روز و زمستان و تابستان نسبت بسایر مناطق ایران از مشخصات عمده اقلیمی سواحل خزر است ولی بطور کلی از آمار موجود میتوان چنین استنباط کرد که این اعتدال در سواحل جنوب غربی پایدارتر است و هر چقدر بشرق پیش برویم اختلاف شبانه روزی و فصلی گرما بیشتر میشود. حداکثر میزان گرمائی که در مدت مورد مطالعه ما در قسمت های غربی مشاهده شده  $35$  در پهلوی است که نمونه از وضع نواحی جنوب غربی است ولی در گرگان تا  $44$  درجه هم مشاهده شده است و این رقم بخوبی میرساند که در تابستان وضع گرمای دشت گرگان و ترکمن صحرا بی شباهت به صحاری داخلی کشور نیست کمترین میزان گرمائی که در ایستگاه های خزری ثبت رسیده  $9$  درجه زیر صفر سانتیگراد است که در پهلوی بروز کرده است.

در این قسمت از ایران باران سالیانه که تنها عامل تقسیم آب و هوای نوع C در ایران است نسبتاً زیاد و بهیچوجه قابل مقایسه با مناطق دیگر اقلیمی کشور ما نیست. حداکثر مقدار بارانی که تاکنون در ایران به ثبت رسیده ۲۰۸۹ میلیمتر است که در طی ۱۳ سال در بندرپهلوی مشاهده شده است و بدین ترتیب گوشه جنوب غربی دریای خزر که شامل شهرستانهای رشت و فومن است پر باران ترین قسمت کشور ما محسوب میشود. از این قسمت هر چه بشمال یا مشرق پیش رویم از مقدار باران سالیانه کاسته میشود بطوریکه در آستارا باران سالیانه به ۱۳۲۶ میلیمتر و در گرگان به ۱۱۵۴ میلیمتر تقلیل مییابد.

در دو گوشه جنوب غربی و جنوب شرقی دریای خزر وضع ریزش باران سالیانه طوری است که تقریباً در هر ماه سال در حدود سه سانتیمتر باران میبارد باین مناسبت هر دو ناحیه دارای آب و هوای Cf قلمداد شده است.

در جنوب غربی منطقه Cf از حدود آستارا شروع شده و تا نزدیکی رامسر ادامه دارد و حدود آن را میتوان بین ساحل و خط الراس اولین رشته کوههای ساحلی دانست و تنها در جلگه پهن سفیدرود است که پهنای این منطقه بیشتر از جاهای دیگر میشود.

رژیم باران در سرتاسر منطقه Cf غربی یکنواخت است باین معنی که بیشتر باران در ماههای سرد سال و حداکثر باران ماهیانه در پائیز میبارد. تابستانها نسبتاً خشک ولی حتی در تیرماه که کم باران ترین ماه سال است اغلب ایستگاهها در حدود سی میلیمتر باران دارد. اما در مشرق یعنی در جلگه اترگ و گرگان نه فقط مقدار باران سالیانه کمتر از سواحل جنوب غربی است بلکه يك اختلاف جزئی در رژیم نیز مشاهده میشود باین معنی که در گرگان حداکثر باران ماهیانه بطور قطع در پائیز بوقوع می پیوندد ولی در ماههای بهار هم میزان باران از سایر ماههای بیشتر است (رجوع شود بجدول ضمیمه) در سواحل جنوبی دریای خزر وضع اقلیمی یا نواحی جنوب غربی و جنوب شرقی این دریا که ذکر آن گذشت تفاوت دارد و این تفاوت

بیشتر ناشی از رژیم باران و پراکندگی آن در ماه‌های سال است. تابستانهای سواحل مرکزی خزر معمولاً خشک‌تر از مناطق مجاور آنست و میزان باران ماه‌های تابستان بیشتر ایستگاه‌های موجود کمتر از ۳۰ میلیمتر است. از طرف دیگر خشکی نسبی تابستان باعث میشود که بین بارانهای زیاد زمستان و بهار از طرفی و بارانهای فوق‌العاده وافر پاییزی از طرف دیگر وقفه حاصل شود و مجموع این مشخصات باعث میشود که در تقسیم‌بندی کوپن که اساس کار ما در مطالعه فعلی است این نوع آب و هوا بصورت "a Cs" درآید.

در این منطقه میزان گرما شباهت تامی بسایر نواحی خزری دارد در زمستان در اغلب ایستگاه‌ها درجه گرما تا صفر سانتیگراد میرسد و در تابستان از ۳۵ تجاوز نمیکند (رجوع شود بجدول ضمیمه و آمار مربوط به رامسر و نوشهر که نمونه این-نوع آب و هوا محسوب میشوند).

### آب و هوای سرد نوع E<sub>D</sub>

در تقسیم‌بندی کوپن عاملی که انواع C را از D جدا میکند میزان گرماست بدین معنی که اگر معدل گرمای سردترین ماه سال کم‌تر از ۳- درجه سانتیگراد باشد منطقه مورد نظر جزء نوع D بشمار می‌رود. در کشور ما ایستگاه اقلیمی که واحد این شرط باشد وجود ندارد و تنها رضائیه است که میزان متوسط گرمای دیماه آن در طی چند سال که آمار آن در دست است ۲/۵- درجه سانتیگراد به ثبت رسیده اما یکی از اصول مسلم هواشناسی کم‌شدن تدریجی میزان گرما با ارتفاع جغرافیایی است و اگر ما کوهستانهای کشور را که ارتفاع آنها از سطح دریا خیلی زیاد است در نظر بگیریم و با توجه باطلاعات آماری موجود خطوط هم‌گرمای مناطق کوهستانی را روی نقشه رسم کنیم می‌بینیم که از کلیه مساحت کشور در حدود ۴۰۰۰ کیلومتر از مناطق کوهستانی دارای آب‌وهوای سرد نوع D است مثلاً در مورد رضائیه که در ارتفاع ۱۳۰۰ متر از سطح دریا واقع شده و معدل گرمای دیماه آن ۲/۵- درجه است اگر بنقطه از حومه این شهر برویم که صدمتر مرتفع‌تر از رضائیه باشد با

بمنطقه اقلیمی D خواهیم گذارد و بهمین جهت در نقشه اقلیمی ایران کوه‌های مرزی ترکیه که در مغرب رضائیه قرار دارد و همچنین بسیاری مناطق کوهستانی دیگر کشور جزء آب و هوای نوع D منظور شده است.

در نقشه اقلیمی مورد بحث ما علاوه بر کوهستانهایی که دارای آب و هوای نوع D قلمداد شده قطعات کوچکی در اطراف قله دماوند و همچنین قله سبلان و سهند با علامت E نشان داده شده شرط عمده این نوع آب و هوا در تقسیم‌بندی کوپن این است که متوسط گرم‌ترین ماه سال کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد باشد در اطراف قله فوق‌الذکر (مخصوصاً دماوند) وجود برف دائمی حاکی از این است که میزان گرمای متوسط گرم‌ترین ماه سال در حدود صفر است و اگر غیر از این میبود برف دائمی در آن مناطق وجود پیدا نمی‌کرد و ازین گذشته ارتفاع این قله بقدری زیاد است که اگر میزان گرمای نزدیکترین ایستگاه‌ها را در نظر گرفته و آن را با توجه باختلاف ارتفاع جغرافیائی مناطق کوهستانی براساس فرمولهای متداول هواشناسی تقلیل دهیم بحدی میرسیم که ناگزیریم نواحی خیلی مرتفع اطراف دماوند و سهند و سبلان را دارای آب و هوای نوع ET بدانیم.

در خاتمه مقال لازم میدانم یکبار دیگر متذکر شود که اطلاعات و آمار اقلیمی موجود ما متأسفانه بسیار ناقص است و براساس آنها نمیتوان نظر قاطعی درباره تقسیمات اقلیمی ابراز کرد و آنچه تا کنون از نظر خوانندگان گذشت فقط نمونه‌ای از کارهائست که در این زمینه میتوان انجام داد. امید است که علاقه‌مندان باین موضوع نواقص مطالعه نگارنده را با توجه بمشکلات موجود بدیده اغماض نگریسته و هر یک بنوبه خود در رفع نواقص و مشکلات بکوشند تا شاید روزی ما هم بتوانیم تفحصات علمی خود را بیای دیگران که ازین حیث سالها از ما جلو تر افتاده‌اند برسانیم.

## فهرست منابعی که در تهیه این مقاله مورد استفاده

### واقع شده

- Bauer, G., Luftzirkulation und Niederschlagsverhältnisse in Vorder -  
asien, Beitrage zur Geophysik, vol. 45, 1953, PP . 381-548.
- Bosch, Hans H., Das Klima das Nahen Ostens auf Grund neuen Beobach-  
tungsmateriales der Iraq Petroleum Company aus den Jahren  
1935-1938, Naturforschende Gesellschaft in Zurich, Viertel-  
jahrsschrift, vol, 86, 1941, pp. 8-66.
- Biel, Erwin R., Climatology of Mediterranean Area, University of Chi-  
cago Insitute of Meterology, Miscellaneous Reprts, No, 13,  
1942 .
- Blair, Thomas A., Climatology, general and regional, New York, 1942.
- Blair, T. A. Weather Elements, New York, 1937 .
- Bobek, Hans., Beitrage zur Klima-okologischen Gleiderung Irans, Erdkun-  
de Archiv fur Wissenschaftliche Geographie, Band VI, Heft  
2/3, June 1952, pp. 65-84 .
- Br. Admiralty, The Climate of the Eastern Mediterranean, London, 1916.
- Clayton, H. H., Weather Record, Smithsonian Institute, Miscellaneous  
Collections, Vol. 79, 1929, Washington D. C.
- Conrad, Victor, The Climate of the Mediterrenean Region, Bull. Amer.  
Meteor. Soc., 1943, pp. 127-145
- Conrad, Victor, Methods in Climatology, Harvard University Press,  
1946 .
- De Martonne, E., Traite de Geographie physique, vol. I, Paris, 1925
- Erinc, Sirri, The climate of Turkey according to Thornthwaite's clasafif-  
fication, Annals of the Association of American Geographers, vol.  
39, 1949, pp. 24-46.
- Hanne, J., Handbook of Climatology, translated by R. D. Ward, part 1,  
New York, 1903.
- Kendrew, W. G., The Climate of the Continents, Oxford, 1922.
- Koppen, W. & Geirer, Handbuck der Klimatologie, vol. 1, pt. C., Ber-  
lin, 1936.

- Miller, Austin, Climatology, New York, 1943.
- Smithsonian Institute, Miscellaneous Collections, vol. 35, 1893, vol. 90, 1934 and vol. 79, 1927 (Meteorological Tables).
- Stenz, Ed., The Climate of Afghanistan, its Aridity, Dryness and Divisions; Polish Institute of Arts and Sciences in America, New York, 1946.
- Thornthwaite, C.T., The Climates of the Earth, Geog. Rev., Vol. 23, 1933, pp. 433-440.
- Thornthwaite, C. T., An Approach towards a Rational Classification of Climates, Geog. Rev., vol. 38, 1948, pp. 55-94.
- Trewartha, G. T., An Introduction to weather and Climate, New York, 1943.

