

## نگرشی دیگر بر شرایط آب و هوایی ایران دوره‌ی یخچالی کواترنر

دکتر محمد.رضا اصغری مقدم \*

### چکیده:

شرایط آب و هوایی ایران در دوره‌ی یخبندان از اوایل قرن بیستم مورد توجه جغرافی‌دانان و زمین‌شناسان و در اواخر قرن مزبور ژئومورفولوگ‌های ایران قرار گرفت، و نظرات این پیشکسوتان در دو گروه کلی آب و هوای سرد و خشک (بارش کم‌تر) و آب و هوای سردتر از امروز با بارش بیش‌تر مطرح می‌شود. اما وجود شواهد ژئومورفولوژی گسترده در فلات ایران گویای آن است که نمی‌توان هر کدام از نظرات مزبور را به تمامی فلات ایران تعمیم داد، از طرف دیگر ترکیب دو نظریه نیز مانند آنچه که برخی از افراد پیشنهاد کرده‌اند نیز جوابگو نمی‌باشد، بلکه استفاده از تنوع اشکال ژئومورفولوژی اقلیمی می‌توان پنج ناحیه‌ای آب و هوایی برای فلات ایران مشخص کرد که عبارتند از:

۱- آب و هوای سرد و یخچالی ۲- آب و هوای سرد جنب یخچالی ۳- آب و هوای سرد بارانی ۴- آب و هوای گرم و مرطوب یا بارانی گرم ۵- آب و هوای خشک و نیمه‌خشک در تعیین این قلمرو نه تنها اشکال ژئومورفولوژی بلکه موقعیت جغرافیایی، شرایط توپوگرافی و جهت دامنه‌ها نقش عمده‌ای داشته‌اند.

**کلید واژه‌ها:** دوره‌های آب و هوایی - ژئومورفولوژی - پالئوکلیما - جنب یخچالی - بارانی سرد - بارانی گرم (گرم و مرطوب) - مخروط افکنه - سیرک یخچالی - پادگانه‌ها و دشت‌های آبگذاشتی

---

\*گروه جغرافیای دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

تاریخ دریافت: ۸/۱۱/۸۹ تاریخ پذیرش: ۶/۲/۹۰

## مقدمه:

در مورد ویژگی آب و هوایی ایران در دوره‌های یخبندان کواترنری از اواخر قرن نوزدهم تاکنون توسط صاحب‌نظران خارجی و ایرانی بحث‌های زیادی شده است و هر کدام با توجه به دیدگاه‌های خود و شواهد زمینی نظراتی ارائه داده‌اند، که این نظریات را می‌توان در دو گروه کلی مطرح نمود.

یک: شرایط آب و هوایی سردتر از امروز با بارندگی کم‌تر و حداکثر در حدود امروز

دو: شرایط آب و هوایی سردتر از امروز با بارندگی بیشتر

نظرات مذکور در دو اصل با هم اشتراک دارند و آن این است که از نظر شرایط دمایی سرزمین ایران در دوره مذکور از آب هوایی سردتر از زمان حال برخوردار بوده‌اند. کرینسلی و دیگران این مقدار را برای حدود زاگرس ۵ و ایران مرکزی و البرز تا ۸ درجه سانتی‌گراد مشخص کرده‌اند. بنابراین در اصل شرایط دمایی فرض اصلی پایین بودن دما مورد تأیید همه می‌باشد. اما در مورد بارش است که اختلاف نظر وجود دارد.

در این مقاله تلاش به آن است که پراکنش دمایی مذکور را در رابطه با عرض جغرافیایی و ویژگی توپوگرافی در داخل فلات و نحوه و میزان و نوع بارش را مشخص کنیم زیرا گستردگی ایران در عرض جغرافیایی از یک طرف، ویژگی فلاتی و ناهمواری‌های سطح فلات نمی‌توانند شرایط آب و هوایی حتی یکسانی برای همه جای ایران ایجاد نماید، همان‌طور که در شرایط حاضر نیز اختلاف دما، در سراسر کشور در برخی از مواقع از ۵۰ درجه سانتی‌گراد تجاوز می‌کند و میزان بارش از حدود ۱۰ میلیمتر تا ۱۸۰۰ میلیمتر در ایران متغیر است.

در این مقاله سعی شده با استناد به مواریت اقلیمی موجود در کشور و برخی از آثار ایجاد شده در بعد دوره یخبندان به بررسی شرایط آب و هوایی دوره یخبندان داخل فلات ایران بپردازیم. قابل ذکر است که در این مقاله از استناد به شواهد جلگه‌های ساحلی جنوب دریای خزر خودداری شده و محدوده تحقیق داخل فلات ایران را شامل می‌شود.

**نظرات برخی از صاحب‌نظران در مورد شرایط آب و هوایی ایران در دوره‌های سرد کواترنری:**

یک: بلانفورد در ۱۸۷۳ در مورد گستردگی پهنه‌های آبی پلیستوس در ایران آن را نتیجه دوره‌های بارانی می‌داند (مهرشاهی ۱۳۷۴).

دو: دکتر ر. گریشمن در کتاب خود ایران<sup>۱</sup> اوضاع و احوال فلات ایران را در دوران بارانی وورم (Wurm) و بعد از آن به ترتیب زیر خلاصه می‌کند:

«صفحه ۷ تحقیقات جدید زمین‌شناسی نشان داده است که در زمانی که قسمت اعظم سطح اروپا به وسیله یخچال‌ها پوشیده شده بود فلات ایران یک مرحله بارانی را طی می‌کرده که ضمن آن حتی دره‌های مرتفع در زیر آب قرار داشته است. قسمت مرکزی فلات که امروزه یک بیابان شوره‌زار عظیمی است در آن زمان یک دریاچه وسیع و یا یک دریای داخلی بوده که رودخانه‌ها از کوه‌های مرتفع به آن می‌ریخته است.» (سیاهپوش ۱۳۵۲)

سه: «دانیل ب کرینسلی در رساله‌ی خود تحت عنوان «یک بررسی شکل زمین و آب و هوایی باستانی از دریاچه نمک ایران» می‌گوید: «بررسی‌هایی که معرفی شد ظاهراً حاکی از این است که آب و هوای ایران در عهد پلیستوسن از حیث اختلاف منطقه‌ای با وضع امروز قابل مقایسه بوده ولی این اختلافات از حیث شدت‌های آب و هوایی آن زمان از امروز بیش‌تر بوده است.» (همان)

---

<sup>1</sup> - (Iran) by Dr. R. Ghinshman

چهار: سون هدین ۱۹۰۶ مساحت عظیم ده‌ها هزار کیلومتر مربعی کویر مرکزی را دریایی به عمق بیش از ۷۵ متر پر می‌کرده که با مقدار آبی که امروز پلایاهای کوچک را در گوشه و کنار کویر به‌وجود می‌آورد تضاد فاحشی دارد.» (رجبی ۱۳۵۵)

پنج: بوبک ۱۹۵۵ براساس شواهد مورفولوژیکی - گرده‌شناسی - جانورشناسی، هم‌چنین نظریه‌های آب و هواشناسی بر این باور بود که به هنگام آخرین دوره یخچالی هوای خشک و سرد با میانگین دمای بین ۳ تا ۴ درجه سانتی‌گراد کمتر از امروز در فلات ایران برقرار بوده است. (نادرصفت ۱۳۸۷)

شش: «شارلا و ۱۹۵۸ در رابطه با آب و هوای فلات ایران براساس شواهد دریاچه‌ای نتیجه می‌گیرد که مراحل بارانی در دوره‌ی پلیستوسن نیز مانند امروز بین ارتفاعات و فلات داخلی و چاله‌ها از نظر آب و هوا اختلاف وجود داشته و بارش در ارتفاعات افزایش داشته است...» (نادرصفت ۱۳۸۷)

هفت: کرینسلی ۱۳۸۷ در کتاب کویرهای ایران و خصوصیات ژئومورفولوژیکی و پالئوکلیما تولوژی آن می‌نویسد: «تصور می‌رود که فلات ایران در زمان حداکثر توسعه آخرین یخبندان وورم شرایط جوی سرد و خشک داشته است...»

هشت: اهلرز ۱۳۷۲ معتقد است که شرایط آب و هوایی در وورم با کاهش شدید دما و افزایش ناچیز بارش در ارتفاعات بوده است.» (نادرصفت ۱۳۸۷)

نه: پدرامی ۱۹۸۲ معتقد است میزان بارش بیشتر از امروز نبوده ولی دما بسیار کمتر از امروز بوده به طوری که برای تهران متوسط دما ۱۸- درجه سانتی‌گراد کم‌تر از متوسط امروز (۱۷ درجه سانتی‌گراد) بوده است.

ده: بوبک - بلانفورد - ریشه‌توفن، آب و هوا را شدیداً سرد و خشک و فاقد دوره بارانی می‌دانند. (سیاهپوش ۱۳۵۲)

یازده: گریشمن و شارلاو، معتقدند فلات ایران از دمای کمتر از امروز برخوردار بوده ولی بارندگی بیشتر بوده است. (همان)

دوازده: استاد فرزانه جناب آقای دکتر فرجاله محمودی معتقد است شرایط آب و هوایی دوره یخبندان را در ایران بدین صورت می‌داند که در نیمه‌ی شمال، اقلیم سرد و نسبتاً کم‌آب، ریزش مسلط برف، میزان رطوبت از غرب به شرق کاسته می‌شده در مرکز و جنوب ایران اقلیمی نسبتاً مرطوب با افزایش ارتفاع از درجه حرارت کاسته می‌شده و موجب ایجاد یخچال‌های کوهستانی می‌گردیده ... (محمودی ۱۳۶۸)

سیزده: استاد فرزانه جناب آقای دکتر جمشیدی جداری عیوضی با استناد به شواهد تراس‌های دریاچه و رودخانه‌ای و پر شدن حوضه‌های پست و شواهد فسیل‌های گیاهی در ایران مرکزی یک نوع حاکمیت اقلیم مرطوب را برای دوره مذکور در نظر دارد. (جداری عیوضی ۱۳۷۲).

چهارده: مهرشاهی طی مقاله که در مورد شرایط دریاچه‌های ایران در کواترنری بحث می‌کند نتیجه می‌گیرد که «... موقعیت جغرافیایی و شرایط توپوگرافیک فلات ایران به صورتی است که چه در مراحل سرد همزمان با دوره‌های یخچالی و چه در مراحل گرم همزمان با دوره‌های مابین یخچالی امکان افزایش یا کاهش آب دریاچه‌ها وجود داشته است. (مهرشاهی ۱۳۷۴)

### نتایج حاصل از نظرات مذکور:

نظرات مزبور را می‌توان به صورت زیر طبقه‌بندی نمود:

یک: دوره یخبندان آب و هوای ایران بین ۵ تا ۸ درجه سانتی‌گراد سردتر از امروز بوده است.

دو: میزان بارش‌ها بیشتر از امروز بوده

سه: میزان بارش‌ها کمتر از امروز بوده

چهار: میزان بارش در ارتفاعات اندکی بیشتر از امروز بوده

پنج: آب و هوای سرد و خشک فاقد دوره بارانی بوده

شش: در نیمه شمالی اقلیم سرد و کم‌بارش، ریزش برف مسلط مرکز و جنوب اقلیم نسبتاً مرطوب بوده

از طرف دیگر اکثر این صاحب‌نظران در دنباله بحث‌های خود پایین‌تر بودن خط برف‌های کوهستان را باور دارند.

### **ویژگی‌های کلی شرایط آب و هوایی سیار و زمین در دوره‌های یخبندان:**

به طوری کلی باید گفت سیستم‌های آب و هوایی دوره‌های یخبندان و بین یخبندان در نیمکره شمالی در دوره مذکور مانند امروز ناشی از جابجایی‌ها و توسعه و محدودیت‌های مراکز پرفشار قطبی و جنب مداری بوده است ولی نتیجه عملکرد آن‌ها همان‌طور که در حال حاضر هم در همه جا یکسان فرض نمی‌شود، در آن دوره هم همین‌طور بوده است.

باتوجه به اصل ثابتی که در ژئومورفولوژی گفته می‌شود «فرآیندهای ژئومورفولوژی که در حال حاضر در سطح زمین عمل می‌کنند، در گذشته نیز با شدت کمتر و یا بیشتری عمل می‌کرده‌اند» (اصغری مقدم ۱۳۸۳). این اصل را در اینجا نیز صادق می‌دانیم، ولی عملکرد این توده‌های پرفشار در برهه مورد نظر در ایران چگونه عمل می‌کرده است؟

پاسخ به این سؤال برای ما مهم است، همان‌طور که استاد فرزانه جناب آقای دکتر محمودی اشاره دارند عملکرد توده‌های پرفشار قطبی بر همه جا یکسان تأثیر نداشته است، همان‌طور که امروز ما در فلات ایران شاهد ویژگی‌های اقلیمی متفاوتی هستیم، در زمان مورد نظر نیز توده‌های هوای متفاوت به‌طور متفاوت عمل می‌کرده‌اند، لذا برای تفهیم مطلب و بیان شرایط آن زمان باید عواملی چند از جمله عوامل زیر را در نظر گرفت.

**یک- عرض جغرافیایی:**

عرض جغرافیایی همان‌طور که امروزه نیز محدوده نفوذ توده‌های هوا را مشخصی می‌کند در گذشته نیز عمل می‌نموده و اجازه نمی‌داده است که پرفشارهای قطبی به عرض‌های خیلی پایین‌تر برسند و تأثیر بگذارند.

براساس مشاهدات میدانی عرض جغرافیایی که در ایران مانع از گسترش توده‌های پرفشار شمال بوده است از عرض ۳۳ درجه تجاوز نمی‌کرده‌اند. این عرض که تقریباً ایران را به دو نیمه شمالی و جنوبی تقسیم می‌کند و از جنوبی‌ترین نقاط دشت کویر مرکزی ایران می‌گذرد. در این عرض جغرافیایی نیز ارتفاعات بالای ۳۰۰۰ متر تحت تأثیر شرایط یخبندان و یخچالی قرار گرفته و یخچال‌های کوهستانی ایران مرکزی بیشتر در محدوده این عرض جغرافیایی قرار دارند مثل شیر کوه - کرکس و ...

#### **دو - عامل ارتفاع:**

عامل ارتفاع نقش ارزنده‌ای در عملکردهای پرفشار قطبی داشته‌اند، به طوری که این عامل قادر بوده شرایط یخچالی را به نواحی کوهستانی و کوهپایه‌ای عرض‌های بالای ۳۳ درجه و شرایط یخچالی در ارتفاعات بالاتر از ۳۰۰۰ متر در عرض‌های پایین‌تر را به وجود بیاورند. در حقیقت این عامل به‌خصوص در نیمه شمالی اثرات پرفشار قطبی را افزایش داده و باعث توسعه یخچال‌های کوهستانی و دره‌ای البرز - آذربایجان - کردستان و ... گردیده است و در پی این توسعه یخچال‌ها، در نواحی کوهپایه‌ای و دشت‌های پایکوهی و میان کوهی مثل دشت‌های جنوبی البرز جنوبی، خراسان و آذربایجان شرایط جنب یخچالی با شدت هرچه بیشتر ظاهر گردد.

#### **سه - عامل توپوگرافی:**

شرایط توپوگرافی و جهت جغرافیایی شیب‌ها همان‌طور که در عصر حاضر عمل می‌کنند، در دوره یخبندان هم عمل می‌کرده‌اند، به طوری که در البرز یخچال‌های دامنه‌های رو به شمال از توسعه و حجم بسیار بیشتری نسبت به یخچال‌های دامنه‌های رو به جنوب برخوردار بوده‌اند.

## چهار - عامل توده‌های هوا:

همان‌طور که امروزه ویژگی‌ها و نوع توده‌های هوا در ایجاد تنوع آب و هوای مؤثرند در گذشته نیز تقویت و یا تضعیف این توده‌ها بر شرایط آب و هوای مستقر بر فلات ایران تأثیرگذار بوده است.

توسعه پرفشار قطبی باعث می‌گردد که شرایط آن به عرض‌های پایین‌تر رانده شود و در پی آن پهنه‌های بیشتری تحت حاکمیت هوای سرد و یخبندان قرار بگیرد و توده‌های هوای بارانی به عرض‌های پایین‌تر یعنی جایی که امروز محل استقرار پرفشارهای جنب حاره‌ای است رانده شود، این جابجایی توده‌های هوا تغییرات اقلیمی دوره‌های گذشته را موجب می‌شده‌اند.

با توجه به مطالبی که گفته شد براساس مشاهدات میدانی و گزارشات موجود به یک نوع تقسیم‌بندی ناحیه‌ای آب و هوا دست می‌یابیم که در راستای تکمیل فرضیات، نظریات و مطالبی است که دانشمندان و پیشکسوتان قبلی از پیش از یک قرن قبل ارائه داده‌اند.

## شواهد مواریت اقلیمی:

شواهدی که در طی مشاهدات و مطالعات میدانی توسط پیشکسوتان و این‌جانب تحت عنوان مواریت اقلیمی مورد بررسی قرار گرفته‌اند و در نقاط مختلف ایران انواع آن‌ها پراکنده‌اند عبارتند از:

یک- سیرک‌های یخچالی: از پدیده‌های اصلی یخچالی هستند که در مرتفع‌ترین نقاط کوهستانی ایجاد شده‌اند و دره‌های یخچالی را تغذیه می‌کرده‌اند، این پدیده در ارتفاعات آذربایجان، کردستان، ایران مرکزی، زاگرس و به‌ویژه تالش و البرز پراکنده‌اند. از این گونه سیرک‌ها که در حال حاضر فعال هستند، در علم کوه و اشترانکوه و ... مشاهده می‌شوند. پراکنش سیرک‌های قدیمی تا ارتفاع ۲۲۴۰ متر (پس قلعه شمیران) مشاهده می‌شود.

دو: دره‌های یخچالی: این دسته از مواریت اقلیمی نیز جزء پدیده‌های نواحی کوهستانی هستند به هر کدام از این دره‌ها چندین سیرک که محل اصلی تغذیه آن‌ها بوده‌اند مشرف می‌باشد. این دره‌ها خود بستر



یخچال‌های دره‌ای می‌باشند، یخچال‌های درون این دره‌ها در بیشتر مواقع از درون دره‌ها خارج و در کوهپایه‌ها و سردشت‌ها به جریان خود ادامه می‌دهند، یخچال دره دارآباد - دره دربند در شمال تهران. سه- آثار دریاچه‌های یخچالی کوهستانی و پایکوهی: آثار این دریاچه‌ها هم در البرز و هم در آذربایجان مشاهده می‌شود، آن دسته از دریاچه‌ها که در نواحی پایکوهی ایجاد می‌شوند در حقیقت در اثر جایگذاری مورن‌های پیشانی زبانه‌های یخچالی است که از دره‌ها خارج شده و تحت تأثیر دما دیگر قدرت جابجایی مواد را نداشته و آن‌ها را در جلوی مسیر خود جا گذاشته و آن‌ها مانع از ادامه جریان یخچالی شده، بنابراین یخچال در همان‌جا متوقف شده و شروع به ذوب شدن می‌کند و در پشت مورن‌ها دریاچه یخچالی پایکوهی ایجاد می‌کنند. (یخچالی که در فاصله قیطریه تا تجریش وجود داشته).

چهار- مخروط‌افکنه‌ها: این اشکال را می‌توان در سه گروه مورد مطالعه قرار داد.

الف- آن دسته از مخروط‌افکنه‌هایی که بیشتر قطعات آن‌ها از گردشگی خوبی برخوردار نیستند و بیشتر شامل گراول‌های درشت دانه هستند در میان آن‌ها کمتر از رس و سیلت مشاهده می‌شوند، این مخروط‌افکنه‌ها محصول فرسایش (هوازدگی) مکانیکی دوره‌های سرد یخبندان می‌باشند که توسط جریان‌های نه‌چندان قوی جابجا شده و از کوهستان خارج شده‌اند. این مخروط‌افکنه‌ها معمولاً در نواحی جنب یخچالی مثل پای دامنه‌های جنوبی البرز و بعضی از ارتفاعات مرکزی شمال دشت کویر و ... پراکنده‌اند، این مخروط‌افکنه‌ها معمولاً توسط آب آورده‌ی دوره‌های بارانی بعد از یخبندان پوشیده شده‌اند.

ب- مخروط‌افکنه‌هایی که مواد تشکیل‌دهنده آن‌ها از گردشگی نسبتاً خوبی برخوردارند، در میان مواد آن‌ها رس و ترکیبات رسی قابل توجه نیستند، این مخروط‌افکنه‌ها معمولاً در نقاطی ایجاد شده‌اند که محل استقرار توده‌های بارانزای سرد هستند، مثل مخروط‌افکنه‌های غرب ایشتار کوه (شتری)، کوه‌های جنوبی کویر مرکزی و ...

ج- مخروط‌افکنه‌هایی که مواد ایجادکننده‌ها آن از گردش‌گی بسیار خوبی برخوردارند و آثار فرسایش شیمیایی در آن‌ها به‌خوبی قابل رویت است و به‌مراه مواد ریزدانه سیلت و رس هم به‌وفور مشاهده می‌شود، این مخروط‌افکنه‌ها در نواحی که در دوره یخبندان تحت حاکمیت توده‌های بارانزای معتدل و گرم بوده‌اند پراکنده‌اند، غرب لوت، بلوچستان، هرمزگان و ...

پنج: دشت‌های گسترده آب‌آوردی که در پایین‌دست هر سه نوع مخروط‌افکنه‌ها مشاهده می‌شوند.

شش: پادگان‌های یخچالی، رودخانه‌ای، دریاچه‌ای: این دسته پادگان‌ها هم جزء مواریث اقلیمی یخچالی - سرد و بارانی هستند که طی آن دوره‌ها میزان تبخیر سطحی از سطوح آبی قاره‌ای به میزان بسیار زیادی کاهش یافته و از طرف دیگر در دوره‌ی بارانی سرد و یا گرم بر میزان دبی رودخانه‌ها افزوده شده است. پادگان‌های دره‌های شاهرود - الموت - جاجرود - کرج - کر - کارواندرو نیکشهر و ... همچنین پادگان‌های دریاچه ارومیه - حوض سلطان - هامون و ... می‌توان، مخروط‌افکنه‌ها و پادگان‌های مذکور را با توجه به پراکنش آب و هوایی فلات ایران نیز طبقه‌بندی نمود که به منظور جلوگیری از اطاله کلام از ذکر آن‌ها خودداری می‌شود.

### در نهایت:

با توجه به نظریات ارائه شده در مورد شرایط آب و هوایی سرد یخچالی در ایران و با توجه به مواریث اقلیمی پراکنده در سطح فلات ایران نتایج زیر را می‌توان مطرح نمود:

یک: در بحث‌های مربوط به شرایط آب و هوایی بارانی فقط به دوره بارانی اشاره شده ولی ویژگی آن بیان نشده است، که این دوره بارانی مربوط به بعد از یخبندان بوده و یا حین یخبندان در حالی که در بررسی‌های میدانی پدیده‌های ژئومورفولوژی مواریث اقلیمی بایستی دوره‌های بارانی با دقت بیشتری بدون تعمیم دادن آن به سراسر فلات ایران بدین ترتیب اقدام نمود که:

الف- دوره‌های بارانی هم عصر دوره‌های یخچالی:

این دوره‌های یخچالی که نتیجه پیشروی توده هوای پرفشار قطبی و تقویت توده‌های پرفشار نواحی کوهستانی نیمه شمالی کشور است برای عرض‌های بالاتر از ۳۵ درجه شمالی در ارتفاعات آب و هوای یخچالی و در ارتفاعات پایین‌تر آب و هوای جنب یخچالی سخت را ایجاد می‌کنند، در اثر استقرار توده‌های پرفشار مذکور توده‌های کم‌فشار بارانزای عرض‌های معتدله امروز به سمت عرض‌های پایین‌تر یعنی عرض ۳۵ درجه به پایین رانده می‌شوند یعنی نواحی که امروزه جزء سرزمین‌های خشک ایران محسوب می‌شوند، مثل دشت کویر مرکزی - دشت لوت - جنوب ایران جنوب‌شرق و شرق ایران را شامل می‌شود.

بنابراین نظر باید گفت در عرض‌های پایین‌تر از ۳۵ درجه شمالی همزمان با سلطه آب و هوای یخچالی و جنب یخچالی نواحی بالاتر از آن عرض، شرایط باران حکمفرما می‌شود، ولی حکمفرمایی و سلطه شرایط بارانی در همه جای عرض‌های پایین‌تر از ۳۵ درجه یکسان نیست، لذا آن را باید بدینگونه تقسیم کرد:

اول: نواحی دو طرف مدار ۳۳ درجه یعنی عرض‌های اندکی بیشتر از ۳۴ درجه و کمتر از ۳۲ درجه شمالی که حد جنوبی آن شمال لوت و شمال سیستان و جنوب خراسان و حد شمالی آن حدود حاشیه شمالی ایران مرکزی می‌باشند نواحی تحت سلطه بارانی سرد محسوب می‌گردد، دشت‌های گسترده با رسوبات ضخیم آب آوردی شمال و جنوب کویر مرکزی - شرق ایران - بیابان‌های یزد و تبس و ... سایر نواحی بین محدوده جغرافیایی مذکور نتیجه حکمیت این شرایط است.

در این دوره به علت کاهش دما و در پی آن کاهش تبخیر و وجود شرایط بارانی چاله‌هایی که امروزه کویرها، باتلاق‌ها را تشکیل می‌دهند از آب لبریز می‌شوند، رودخانه‌های فصلی و خشک‌رودها و مسیل‌های امروزی تبدیل به رودخانه‌های دائمی گردیده بودند.

مواریث اقلیمی این شرایط آب و هوایی پادگانها - مخروط‌افکنه‌ها و دشت‌هایی هستند که موارد تشکیل‌دهنده آن‌ها از گراول‌هایی هستند که آثار فرسایش شیمیایی در آن‌ها کمتر مشاهده می‌شود و

همچنین در بین مواد گراولی از رس و سیلت آثار بسیار کمی مشهود است. (ترو، معلمان، جندق، مصر، یزد، تبس و ...)

آثار دریاچه‌های کوهستانی مثل شمال برداسکن به صورت لایه‌های رسوبی بیشتر شرایط آب و هوایی سرد مرطوب را نشان می‌دهد.

در کوهستان‌های مرتفع این محدوده جغرافیایی مثل شیرکوه، کرکس در برخی دیگر از کوه‌های ایران مرکزی و به‌خصوص در دامنه‌های رو به شمال آن‌ها شرایط یخچالی و جنب یخچالی در بیشتر مواقع حاکم بوده و آثار آن‌ها توسط رامشت - جوان - گیاهی مشاهده و گزارش شده است.

دوم: نواحی پایین‌تر از عرض ۳۲ درجه شمالی؛ از این عرض به سمت جنوب هم زمان با دوره یخچالی در عرض‌های بالا و ارتفاعات و دوره بارانی سرد عرض‌های بالایی مجاور شرایط بارانی گرم و به طور کلی می‌توان گفت آب هوای گرم و مرطوب با یک فصل خشک (ساوانی) حاکمیت داشته است، نواحی مثل غرب و جنوب لوت - بلوچستان تا سواحل دریای عمان - سرزمین‌های شمال هرمزگان و میناب، دشت‌های جنوب کرمان - لارستان و فارس از این شرایط برخوردار بوده‌اند.

وجود مخروط‌افکنه‌های عظیم و دشت‌های عظیم سیلابی، پادگانه‌های متعدد و گسترده رودخانه‌هایی که امروزه جزء خشک‌رودها هستند و یا رودهای کم آب و فصلی را تشکیل می‌دهند نشان‌دهنده وجود شرایط آب و هوایی مذکور است.

#### **ب- دوره‌های بارانی بعد از عصر یخبندان:**

این دوره که با تضعیف و عقب‌نشینی توده‌های پرفشار قطبی آغاز می‌گردد و موجب پدید آمدن دوره بعد از یخبندان است همراه با جابه‌جایی کمربند کم‌فشار بارانزا به سمت عرض‌های بالایی می‌باشد.

در اثر وقوع این فرایند به تدریج از میزان بارندگی‌های عرض‌های جنوبی کاسته شده و بر میزان باران‌های عرض‌های شمالی افزوده می‌گردد و چون این جابه‌جایی توأم، با افزایش درجه حرارت می‌باشد، لذا سطح

رویی مخروط افکنه‌ها و دشت‌های سیلابی عرض‌های بالاتر از رسوبات دانه گردتر و فرسوده‌تر به همراه رس و سیلت پوشیده می‌شود.

در اثر این جابجایی و گرم شدن هوا برف‌ها و یخچال‌های نواحی کوهستانی نیز ذوب می‌شوند و شدت جریان رودخانه‌ها را افزایش می‌دهند و بار رسوبی زیادی را به سمت چاله‌های داخلی حمل می‌کنند و بدینوسیله بر کاهش عمق سطوح آبی داخلی تأثیر می‌گذارند، و در مقابل نواحی پایین‌تر از عرض ۳۳ درجه تبدیل به سرزمین‌های خشک کنونی می‌گردند.

در خاتمه این بحث آن‌چه را که نباید فراموش کرد اثرات عوارض توپوگرافی و ارتفاع و ژئومورفولوژیک بر ویژگی شرایط مذکور است، به همین نحوی که هم‌اکنون نیز تأثیرگذار هستند.

### **تعیین نواحی اقلیمی ایران در عصر یخبندان:**

با توجه به نتایج به دست آمده از اظهار نظرهای پیشکسوتان و اساتید و مشاهدات میدانی و مطالب اظهار شده می‌توان نواحی آب و هوایی ذیل را برای فلات ایران پیشنهاد نمود:

#### **الف- مناطق با آب و هوای سرد یخچالی:**

این نواحی را می‌توان شامل تمام مناطق بالاتر از ارتفاع ۳۰۰۰ متر محدوده عرض‌های ۳۳ و ۳۴ درجه شمالی و حدود ۲۵۰۰ متر عرض‌های بالاتر از ۳۴ درجه شمالی داشت (صرفنظر از استثناهایی که وجود دارد). این مناطق و دره‌هایی که به آن‌ها منتهی می‌شده‌اند در تمام طول دوره یخبندان پوشیده از برف و یخچال بوده‌اند. امروز بیشتر این مناطق از شرایط جنب یخچال برخوردارند.

#### **ب- نواحی با آب و هوای جنب یخچالی:**

این نواحی که نسبت به مناطق مزبور از گستردگی بیشتری برخوردارند و نواحی مذکور را احاطه کرده و تا ارتفاع بین ۱۰۰۰-۹۰۰ متر گسترش داشته‌اند، بیش‌تر ایام سال از برف پوشیده بوده‌اند، ذوب برف‌ها در این مناطق خیلی دیر آغاز می‌شود و با شروع سرمای زودرس متوقف می‌شده، می‌توان سال‌هایی را برای

این مناطق تصور کرد که به علت ادامه فصل سرد امکان ذوب تمام برف‌ها فراهم نمی‌شده وجود ده‌ها و گاهی صدها متر رسوبات مربوط به این شرایط که در آن‌ها حتی یک نمونه فسیل گیاهی و یا جانوری هم دیده نمی‌شود، که این خود دلیل بر این مدعا می‌باشد. فرسایش در این نواحی بیشتر از نوع تخریب فیزیکی بوده که در اثر جریان ضعیف رودخانه‌های همان زمان و یا جریان شدید ناشی از باران‌های بعد از دوره یخبندان به خارج از نواحی کوهستانی حمل و مخروط‌افکنه‌ها و دشت‌های سیلابی را ایجاد کرده‌اند. این نواحی شامل بسیاری از دشت‌های بین کوهی، اراضی پایکوهی در آذربایجان، کردستان، خراسان شمالی، اراضی پای دامنه‌های جنوبی البرز و ... می‌شود و همان‌طور که قبلاً بیان شرایط گاهی تا عرض‌های ۳۴ درجه شمالی گسترش داشته است.

#### ج- نواحی با آب و هوای سرد بارانی:

این نواحی که در دو طرف عرض ۳۳ درجه شمالی گسترده شده است همان‌طور که قبلاً بیان گردید قلمرو بارانی سرد بوده، بیشتر مواد رسوبی نتیجه هوازدگی فیزیکی در ارتفاعات این نواحی و حمل توسط جریان رودخانه‌ها بوده است، در کوهستان‌های مرتفع این نواحی مثل شیرکوه و کرکس تحت تأثیر عوامل ارتفاع شرایط یخچالی و یا جنب یخچالی حاکم بوده است، به‌خصوص در دامنه‌های رو به شمال.

#### چهار- نواحی آب و هوای بارانی معتدل و گرم:

این نواحی همان‌طور که ذکر شد، در جنوب عرض ۳۳ درجه واقع شده است، در این نواحی به‌علت شرایط آب و هوایی مناسب فرسایش بیش‌تر بصورت شیمیایی بوده و خاکزایی فرآیند غالب بوده است، آثار این خاک‌ها امروز به‌صورت لایه‌های خاک فسیل در این نواحی مشاهده می‌شود، با توجه به شرایط مذکور می‌شود تصور کرد که نواحی مذکور نواحی با پوشش گیاهی زیاد و متنوع بوده است و در برخی نواحی مانند لوت با توجه به شرایط توپوگرافی دارای شرایط ساوان بوده و در جزموریان آب و هوای گرم و بارانی.

## پنج- آب و هوای گرم و خشک یا نیمه خشک:

گزارش‌های مربوط به وجود تپه‌های ماسه‌ای فسیل در اعماق خلیج فارس که جزء پدیده‌های هم‌عصر دوره یخچالی می‌باشند، با توجه به این‌که در دوره‌های یخچالی (وورم) آب دریا‌های آزاد تا ۹۰ متر پایین‌تر از سطح امروز بوده است بنابراین طبیعی است که بستر خلیج فارس که به‌طور متوسط ۳۲ متر پایین‌تر از تراز سطح آب‌های آزاد است تبدیل به سرزمین پست و گسترده بین دو فلات ایران و عربستان گردد.

دکتر فرج‌اله محمودی طی مقاله‌ای در مورد شرایط آب و هوایی خلیج فارس و عربستان در دوره‌های مذکور می‌نویسد شرایط بارانی عربستان ناشی از بالا آمدن پرفشار جنب حاره‌ای که پیشرفتگی توده‌های هوایی بارانزای حاره‌ای را تا عرض‌های ۳۰ درجه فراهم کرده و باران‌های وسیعی را موجب می‌شده است و خشکی خلیج فارس به علت استقرار پرفشارهای جنب مداری بوده است.

در این مورد باید گفت اگر باران‌های حاره‌ای تا عرض‌های ۳۰ درجه کشیده شده است پس خلیج فارس نیز بایستی سرزمین گرم و مرطوب بوده باشد نه گرم و خشک، و سپس عرض‌های بالاتر از ۳۰ درجه قلمرو پرفشارهای جنب مداری و سرزمین‌های مثل امروز خشک بوده باشند، در حالی‌که شواهد ژئومورفولوژیکی این مطلب را تأیید نمی‌کند. به‌نظر می‌رسد با توجه به آن‌چه که تاکنون بیان گردیده است باران‌های عربستان هم مانند باران‌های جنوب عرض ۳۲ درجه و شمال و صحرای افریقا نتیجه عقب‌نشینی پرفشار جنب حاره‌ای به عرض‌های پایین‌تر و پیشروی توده‌های هوای باران‌زای عرض‌های میانی بوده باشد و آن‌چه که باعث می‌گردد خلیج فارس در این بین از شرایط متفاوتی برخوردار باشد، شرایط توپوگرافی آن و جهت جغرافیایی آن بوده باشد، همان علتی که امروزه باعث گردیده بیابان لوت خشک‌ترین نقطه در منطقه گردد.

شش- نتایج عقب‌نشینی مراکز پرفشار سرد به سمت عرض‌های بالاتر و پیشروی کمربندهای بارانی در

دوره بعد از یخچالی:

با آغاز دوره بین یخچالی و پیشروی کمربند باران‌زا به طرف عرض‌های بالاتر، تغییرات آب و هوایی در فلات ایران ایجاد می‌شود که کم و بیش مشابه امروز بوده (صرفنظر از دوره‌های بسیار کوتاهی که از ۱۳ هزار سال قبل تاکنون به صورت متفاوت تکرار شده) می‌توان تغییرات اقلیمی پیامد آن را به شرح زیر بیان کرد:

الف- تغییر شرایط اقلیمی مرطوب گرم و معتدل، به شرایط گرم و خشک در نیمه جنوبی و جنوبشرقی فلات ایران.

ب- تعدیل شرایط آب و هوایی از بارانی سرد و به شرایط نسبتاً معتدل.

ج- با ادامه پیشروی کمربند بارانی به سمت عرض‌های بالاتر حاکمیت آب و هوای معتدل بر نواحی که قبلاً جزء نواحی جنب یخچالی محسوب می‌شدند.

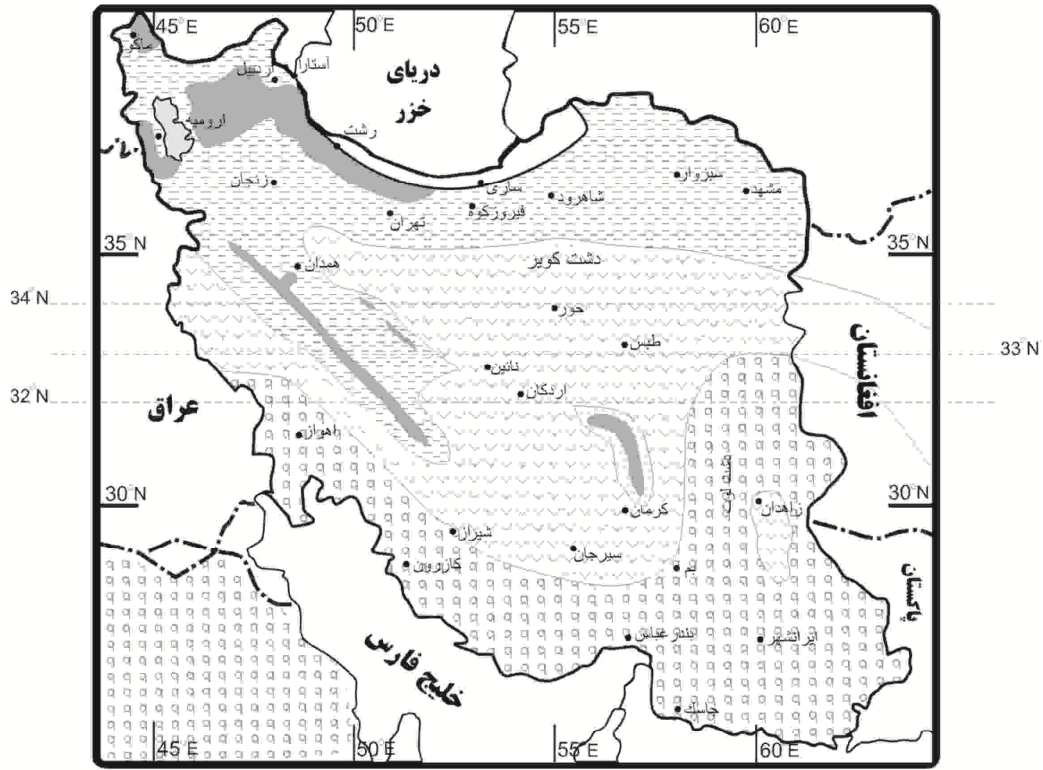
د- تبدیل شرایط یخچالی، مناطق یخچالی به شرایط جنب یخچالی (ارتفاع بالاتر از ۴۰۰۰ متر امروزی)

س- تغییر شرایط آب و هوایی به تغییر فلور گیاهی و جانوری در نواحی جنب یخچالی و درمنه زارهای عرض‌های شمالی گردیده از جمله گسترش بلوطزارها، بنه‌زارها و علفزارها گردیده، و برعکس در نواحی جنوبی رفته رفته از توسعه پهنه‌های پوشیده از پوشش گیاهی کاسته شده و به شرایطی نظیر آن‌چه که امروز شاهد آن هستیم شبیه گردیده است.

ط- بدون آن که بخواهیم وارد بحث‌های جمعیتی و مهاجرت‌های دسته‌جمعی گردیم، می‌شود گفت این تغییرات می‌تواند به گونه‌ای نظریه مبدأ مهاجرت آریایی‌ها از جنوب و جنوبشرق فلات ایران به پهنه‌های شمال کشور و شرق و شمال‌غرب ایران را توجیه نماید.



نقشه پیشنهادی اقلیم ناحیه‌ای ایران در دوره‌های یخبندان



محدوده نواحی تقریبی است.

-   
 قلمرو یخبجالی
-   
 قلمرو جنب یخبجالی
-   
 قلمرو بارانی سرد
-   
 قلمرو بارانی گرم
-   
 قلمرو گرم و خشک

## منابع:

- ۱- اصغری مقدم محمدرضا ۱۳۸۹ "دییای بر ژئومورفولوژی ایران" دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی
- ۲- اصغری مقدم محمدرضا ۱۳۸۶ "تأثیر فرازگیری ارتفاعات و فعالیت گسلها بر روند تکامل مخروط افکنهها" فصلنامه جغرافیا - شماره ۳ و ۴ - دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی
- ۳- سیاهپوش - محمدتقی ۱۳۵۲ «پیرامون آب و هوایی باستانی فلات ایران» انتشارات ابن سینا تهران
- ۴- گابریل - آلنونس ۱۹۳۲ «تاریخ اکتشافات جغرافیایی راجع به ایران» انتشارات ابن سینا تهران
- ۵- محمودی - فرجاله ۱۳۶۷ «تحول ناهمواریهای ایران پژوهشهای جغرافیایی» شماره ۲۳ دانشگاه تهران
- ۶- مستوفی احمد ۱۳۵۰ «گزارش جغرافیایی حوضه مسیله» نشریه بیابان مؤسسه جغرافیا دانشگاه تهران
- ۷- مرادی غیاث آبادی - رضا ۱۳۸۰ «چگونگی آب و هوای دریاهای باستان ایران» بنیاد فرهنگی جمشید تهران
- ۸- مقیمی - ابراهیم ۱۳۸۹ «ژئومورفولوژی ایران» دانشگاه تهران
- ۹- مقیمی - ابراهیم ۱۳۸۷ «ژئومورفولوژی اقلیمی، قلمرو سرد و یخچالی» دانشگاه تهران
- ۱۰- مهرشاهی داریوش ۱۳۷۴ «تشخیص تغییرات اقلیمی اواخر دوران چهارم در ایران» فصلنامه تحقیقات جغرافیایی شماره ۱۳۲ مشهد
- ۱۱- نادرصفت - محمد حسین ۱۳۸۷ «واحد های ژئومورفولوژی ایران» دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری
- ۱۲- هدین - سون ۱۳۵۵ «کویرهای ایران» ترجمه پرویز رجبی. انتشارات امیرکبیر تهران