

محمد نجار سلیقه
دانشجوی دکتری - دانشگاه تربیت مدرس

بررسی بارش مردادماه در جنوب و جنوب شرق ایران

مقدمه

به علت جلوگیری از افزایش حجم مقاله نقشه های سطوح ۷۰۰ میلیبار و بعضی نقشه های سطوح ۸۵۰ میلیبار حذف شده و نتایج حاصل از آنها با استفاده از نقشه های سطوح دیگر جوی مورد استفاده قرار گرفته است.

چکیده:

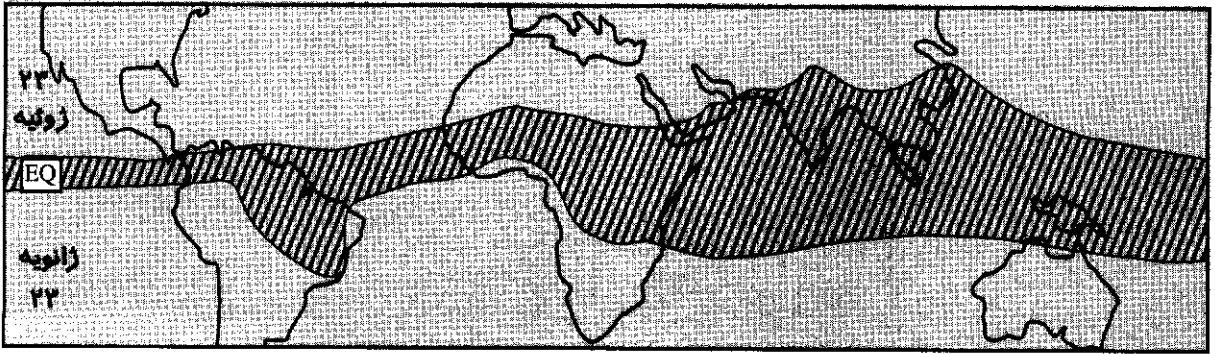
سرزمین ما ایران بین عرضهای جغرافیایی ۲۵ تا ۴۰ درجه شمالی در محدوده منطقه معتدله زمین واقع شده است که سیستمهای فشار جنب حاره ای بر آن اثر می کند. در فصل زمستان سراسر سرزمین ما تحت نفوذ بادهای غربی منطقه برون حاره ای می باشد. در فصل گرم بتدریج فشارهای زیاد جنب حاره ای که با علامت اختصاری STHP مشخص می شوند جایگزین بادهای غربی شده و با خصوصیات ویژه ای که دارند امکان نفوذ توده های هوای سرد را سلب می نمایند. به این دلیل سرزمین ما در تابستانها با آسمانی صاف و بدون ابر و بارش روبرو است. با این حال جنوب شرق کشور، به دلیل مجاورت با منطقه هندوستان از امتیاز نفوذ سیستمهای موسمی (مونسون) تابستانه نیز برخوردار است.

سیستمهای موسمی تابستانه از سمت جنوب از روی اقیانوس

موقعیت خاص جغرافیایی جنوب شرق ایران، باعث شده این منطقه از کشور بدلیل دوری از منابع رطوبتی و مسیر جریانات جوی کمتر از نعمت بارندگی برخوردار باشد. آب در این ناحیه از حیاتی ترین عناصر زندگی محسوب می شود. استثنائاً، نزدیکی جنوب شرق ایران به منطقه آسیای جنوب شرقی باعث شده هر از چندگاهی سیستم های مؤثر فشار به این منطقه نفوذ کند این سیستمها که به مونسون یا موسمی ها معروف است با خود رطوبت و بارندگی به همراه داشته و با نفوذ به جنوب شرق ایران اثرات عمیقی بجای می گذارند.

یکی از فعالترین مونسونهای نفوذی به ایران، در تاریخ مرداد ماه ۱۳۷۴ رخ داده است که اثرات بارندگی آن در شمال سیستان و بلوچستان مشهود است. برای بررسی مونسونهای نفوذی به ایران به این نتیجه رسیدیم که این سیستم نفوذی را در تاریخ ذکر شده بررسی و مطالعه نمایم.

در این بررسی از نقشه های فشار سطح زمین و سطوح ۸۵۰ و ۵۰۰ هکتوپاسکال استفاده شده است. همچنین در این گزارش آمار بارش از نشریه هفتگی سازمان هواشناسی (موجود در سازمان هواشناسی) استخراج شده است.



موقعیت متوسط ITCZ در ماههای ژانویه و ژوئیه (از فلان (Flohn)

خود در روی رودخانه گنگ در جنوب آسیا قرار می گیرد و دنباله آن در روی دریای عمان و خلیج فارس واقع می شود. بادهای بسامان نیمکره جنوبی برای رسیدن به این کمربند از استوا عبور می نمایند. جهت اولیه آنها جنوب شرقی شمال غربی است که بعد از عبور از استوا در نیمکره شمالی جهت جنوب غربی پیدا می کند و به سمت خشکیهای آسیا برای رسیدن به کمربند همگرایی حاره ای می وزند.^۱ کمربند همگرایی حاره ای به علت صعود هوا در منطقه حاره از سطح زمین تا سطوح بالای اتمسفری به صورت یک منطقه فروبار ادامه دارد ولی در عرضهای بالاتر بر بالای آن نزول هوای زیر پرفشار جنب حاره ای نیمکره شمالی غلبه دارد و بادهای مونسون مجبورند از فضای کم فشار زیر پرفشارهای جنب حاره ای به سمت خشکیها بوزند.

موقعیت متوسط ITCZ در ماههای ژانویه و ژوئیه (از فلان (Flohn)

شمالیترین محل کمربند همگرایی حاره ای در آسیای جنوب شرقی تا مدار ۲۴ درجه شمالی و جنوبی ترین محل آن در اقیانوس هند تا مدار ۲۲ درجه جنوبی است.^۲

موسمی ها در جنوب شرق ایران

سرزمینهای جنوبی کشور به دلیل نزدیکی به خط استوا و منبع رطوبتی اقیانوس هند از سیستمهای موسمی آسیای جنوب شرقی بهره مند می گردد. در فصلی که موسمی ها وارد کشور می شوند سرزمین ما تحت تسلط پرفشار جنب حاره ای قرار گرفته است. ولی بدلیل گرم شدن خشکیها این پرفشار به ارتفاع بالاتر نقل مکان می کند. در میان موسمی هایی که وارد ایران شده اند مردادماه ۱۳۷۴ از ویژگی خاص برخوردار است و آن بدلیل گسترش بارندگی در بیشتر نقاط ایران می باشد. در اینجا به بررسی این سیستم موسمی خواهیم پرداخت.^{۵۳}

هند و دریای عمان به جنوب شرق کشور وارد می شوند و بارندگیهای تابستانه را باعث می گردد. بارندگی مردادماه ۱۳۷۴ منطقه سیستان و بلوچستان از این نوع بارندگیها بوده است. در اینجا ما به بررسی سینوپتیکی موسمی های جنوب شرق ایران به ویژه بارندگی مرداد ۱۳۷۴ خواهیم پرداخت.

مونسون و سیستم گردش موسمی

مونسونهای کره زمین تحت تاثیر جریانهای واقع در مسیرهای بسته ای که در صفحات مداری و نصف النهاری و در مقیاس بزرگ وجود دارند، می باشند. از طریق این جریانات انرژی پتانسیل موجود تبدیل به انرژی جنبشی می شوند. حرکت بزرگ مقیاس مذکور در یک مدار بسته، چنانچه در مسیر نصف النهاری باشند معروف به سلول هدلی (Hadley) است و اگر در صفحه مداری باشد سلول والکر (Walker) معروف است. گرادیانهای حرارتی که در اثر تفاوت بودن مدت لازم برای عکس العمل نشان دادن آب و خشکی نسبت به تابش خورشید به وجود می آیند منجر به ایجاد بادهایی می شوند که در تابستان نیمکره شمالی از دریا به خشکی می وزند و در زمستان نیمکره شمالی از خشکی به دریا.

شاخه های نزولی سلول هدلی، نزدیک و اچرخندهای بزرگ واقع اند. در مورد مونسون تابستانی این شاخه نزدیک پرفشار ماسکارین (۵۰°E - ۲۰°S) در جنوب استوا قرار دارد.

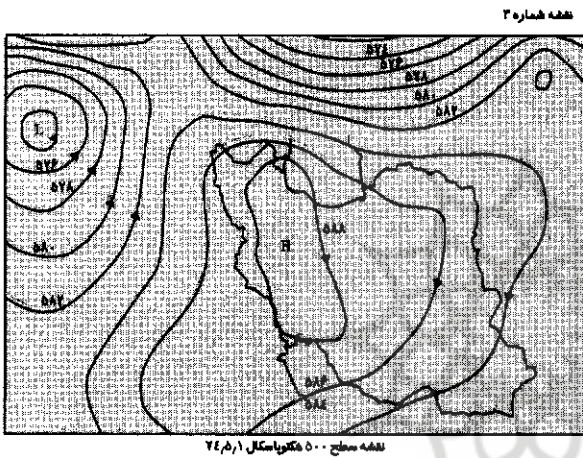
در حالی که شاخه نزولی مونسون زمستانی بر روی یک پرفشار واقع در سبیری می باشد. رژیم موسمی از دریای عمان تا جنوب ژاپن را در بر می گیرد و بارندگیهای تابستانه در این منطقه شدید و طولانی است. مکانیزم ایجاد مونسونها در این ناحیه مربوط به تغییر مکان کمربند همگرایی حاره ای موسوم به ITCZ می باشد. بادهای بسامان از دو نیمکره به طرف استوا می وزند و در منطقه ای نزدیک استوا که به کمربند همگرایی حاره ای موسوم است با هم برخورد می کنند این کمربند در زمستانهای مختلف سال در مکانهای متفاوتی دیده می شود و محدوده نوسان آن ۲۰ درجه عرض جغرافیایی در دو طرف استوا است. در ماه ژوئیه این کمربند در شمالیترین وضعیت

بررسی بارندگی مرداد ماه ۱۳۷۴ در جنوب شرق ایران
جدول زیر میزان بارندگی را که در هفته اول مردادماه ۱۳۷۴ در منطقه سیستان و بلوچستان رخ داده نشان می دهد:^۳

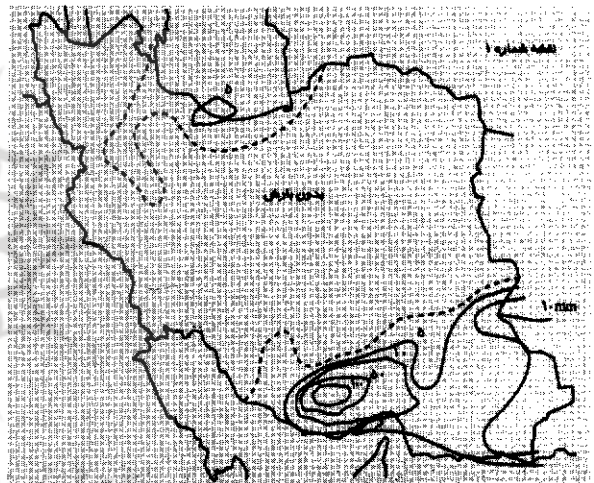
میزان بارندگی (میلیمتر)	میزان بارندگی (میلیمتر)	میزان بارندگی (میلیمتر)	میزان بارندگی (میلیمتر)	میزان بارندگی (میلیمتر)	میزان بارندگی (میلیمتر)	میزان بارندگی (میلیمتر)	میزان بارندگی (میلیمتر)	میزان بارندگی (میلیمتر)	میزان بارندگی (میلیمتر)
۲۴/۵/۱	۲۴/۵/۲	۲۴/۵/۳	۲۴/۵/۴	۲۴/۵/۵	۲۴/۵/۶	۲۴/۵/۷	۲۴/۵/۸	۲۴/۵/۹	۲۴/۵/۱۰

که یک مرکز کم فشار حرارتی بر روی ایران بسته شده است. این سیستم با مرکز ۹۹۴ هکتوپاسکال عامل اصلی صعود هوا بوده است. جریانات هوا در روی نقشه جنوب غربی بوده که از روی دریای سرخ گذشته و پس از عبور از خلیج فارس و دریای عمان رطوبت کافی کسب کرده و از طرف جنوب وارد ایران می شود و با چرخش بر روی ایران صعود می نماید. در شمال ایران یک مرکز پرفشار یا کنتور بسته ۱۰۱۰ هکتوپاسکال مشاهده می شود. سیستم فوق هوای سرد عرضهای بالاتر را به سمت جنوب تزیق می نموده است. نفوذ هوای سرد شمال باعث تسریع در صعود هوای مرطوب جنوب غربی می باشد. جریانات جنوب شرقی حاصل از کم فشار ادامه جریان شرقی بر روی پنجاب پاکستان بوده که با جریانات چرخندی جنوب ایران هماهنگ شده و به طرف ایران متمایل شده است.^۴

بررسی نقشه های سطوح مختلف جوی در روزهای فوق، آرایش و مکانیزم مراکز فشار را که باعث این ریزشهای جوی شده نشان می دهد.^۶



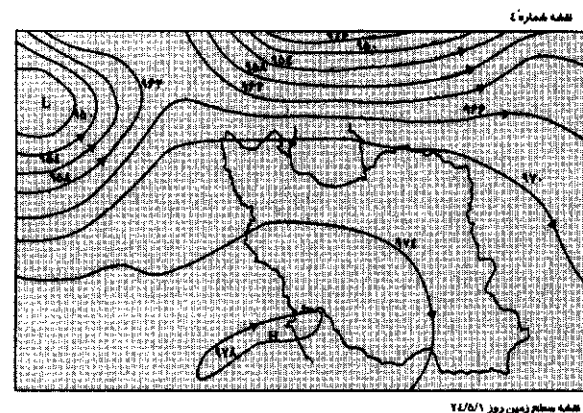
نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال (شماره ۳) یک سیستم بر ارتفاع را با ۵۸۸ دکامتر بر روی غرب ایران نشان می دهد. در قسمت غرب این سیستم روی دریای مدیترانه یک سیستم که ارتفاع شکل گرفته است. نقشه سطح ۳۰۰ هکتوپاسکال نیز (شماره ۴) مانند نقشه ۵۰۰ hPa معرف وجود یک سیستم بر ارتفاع در روی منطقه ایران است که مرکز آن نسبت به سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال کمی بطرف جنوب غرب



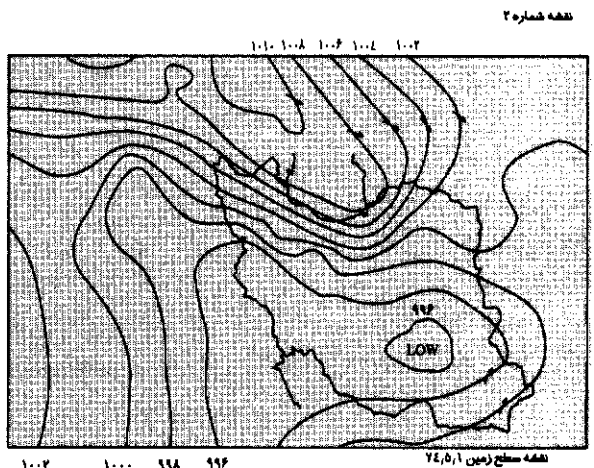
توزیع بارش از تاریخ ۲۴/۴/۳۰ لغایت ۲۴/۵/۵

روز ۱۳۷۴/۵/۱

نقشه سطح زمین روز ۱۳۷۴/۵/۱ (نقشه شماره ۲) نشان می دهد

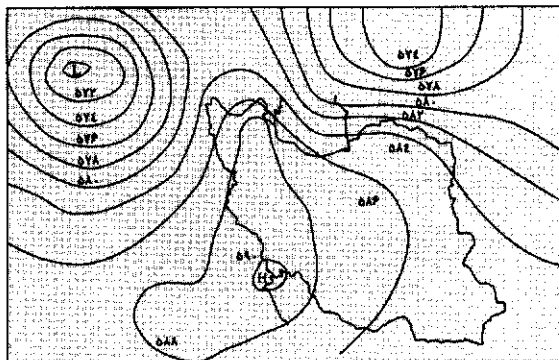


نقشه سطح زمین روز ۲۴/۵/۱



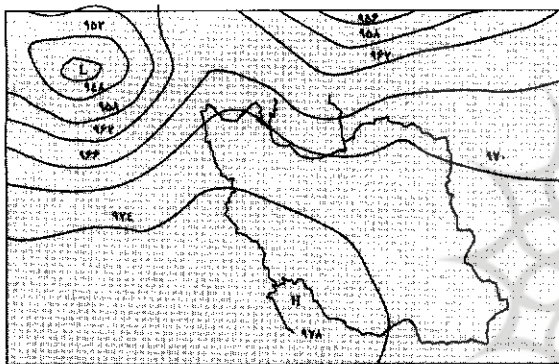
نقشه سطح زمین ۲۴/۵/۱

ضعیف تر شده و به طرف عربستان عقب نشینی نموده است. در نتیجه در روز ۲/۵/۷۴ پایداری اتمسفر بالا ضعیف شده و سبب گردیده نقشه شماره ۲



نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال روز ۲/۵/۷۴

نقشه شماره ۸



نقشه سطح ۳۰۰ هکتوپاسکال روز ۲/۵/۷۴

است که هوای مرطوب سطح زمین سریعتر صعود نماید و ایجاد بارش کند. مقدار این بارش در داخل خشکی به علت گرمایش بیشتر هوا از ساحل دریا بیشتر است (مقایسه بارش لار با بندرلنگه).

نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال یک مرکز پر ارتفاع را با منحنی مرکزی ۵۹۸ دکامتر در جنوب غربی ایران نشان می دهد و در روی نقشه سطح ۳۰۰ هکتوپاسکالی نیز این پر ارتفاع مشاهده می شود.

روز ۳/۵/۱۳۷۴

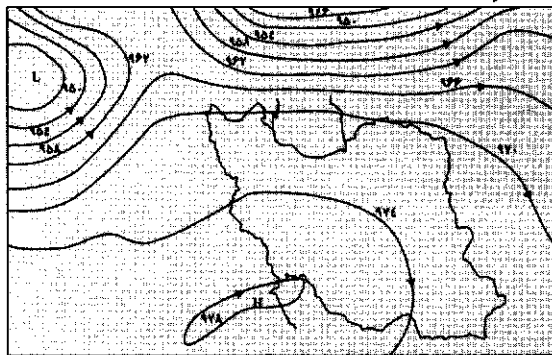
در روی نقشه سطح زمین روز ۳/۵/۷۴ (شماره ۹) مرکز کم فشار گسترده ای جنوب غربی ایران و حتی عربستان را فرا گرفته است. مرکز این کم فشار در جنوب شرقی کشور واقع شده ولی در این بخش از کشور بارندگی در این روز وجود نداشته است. در عوض بندرعباس با ۲۸ میلیمتر بارش و بندرلنگه با ۱۹/۸ میلیمتر شهرستان لار با ۳۹ میلیمتر بارش در خارج از استان سیستان و بلوچستان مشاهده شده اند.

جریانات در سیستان و بلوچستان تقریباً غربی است و ناهمواریهای مقابل آنها در منطقه سراوان باعث ریزش بارش تنها در این شهر استان

کج شده است. استقرار پر ارتفاع در سطوح ۳۰۰ و ۵۰۰ هکتوپاسکالی (حتی پایین تر) مانع صعود هوا و نهایتاً ریزش باران شده است.

روز ۲/۵/۱۳۷۴

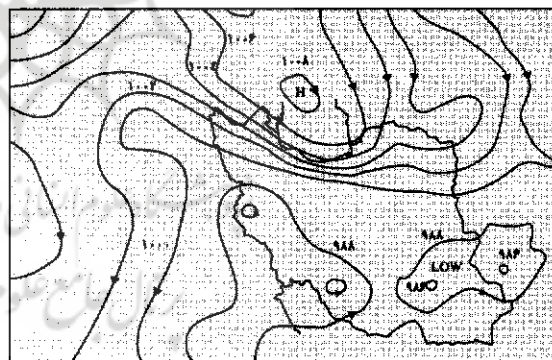
روز ۲/۵/۱۳۷۴ بیشترین بارندگی در جنوب شرق کشور رخ



نقشه سطح ۳۰۰ هکتوپاسکال روز ۲/۵/۷۴

داده است. بطوریکه ایستگاههای لار ۴۰ میلیمتر، چابهار ۱۵/۱ میلیمتر، ایرانشهر ۴ میلیمتر، زاهدان ۲۳ و یافت ۸/۲ میلیمتر باران را گزارش کرده اند. نقشه فشار سطح زمین (شماره ۶) دو مرکز کم فشار بسته در غرب و شرق ایران را نشان می دهد. مقدار فشار در مرکز کم فشار نسبت به روز گذشته ۲ هکتوپاسکال افزایش داشته و

نقشه شماره ۶

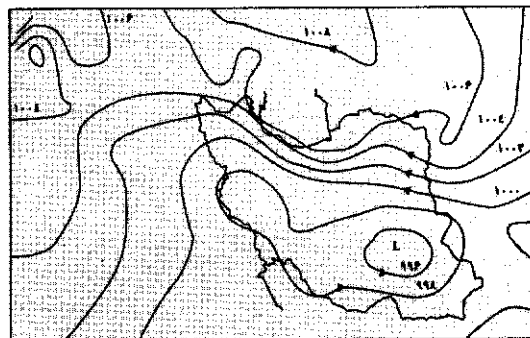


نقشه سطح زمین روز ۲/۵/۷۴

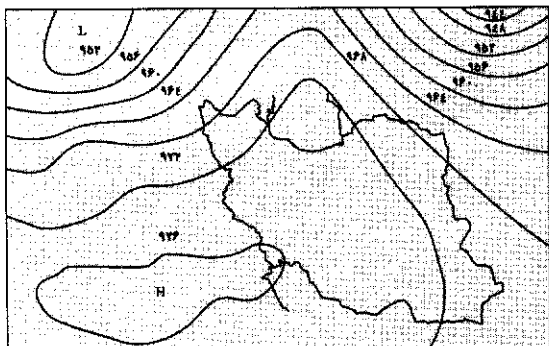
از ۹۹۴ هکتوپاسکال به ۹۹۶ هکتوپاسکال افزایش یافته است. تشکیل این کم فشارها در مجاورت سطح زمین عامل اصلی نفوذ و صعود هوا بوده و به تشکیل ابرهای باران زا منجر شده است.

ریزش باران در روز ۲/۵/۷۴ را می توان به همین علت دانست یعنی هنگامی که بر روی جنوب کشور کم فشار وسیعی شکل می گیرد که تا ارتفاع بالای جو ادامه می یابد. نفوذ هوای مرطوب اقیانوسی به سمت آن فراهم می شود. این نفوذ سبب شده که شهر لار بیشترین میزان بارش را با ۴۰ میلیمتر داشته باشد.

در سطوح ۵۰۰ و ۳۰۰ هکتوپاسکال (نقشه های ۷ و ۸) مرکز پر ارتفاع روز قبلی که در واقع بیانگر پر فشار جنب حاره ای است،



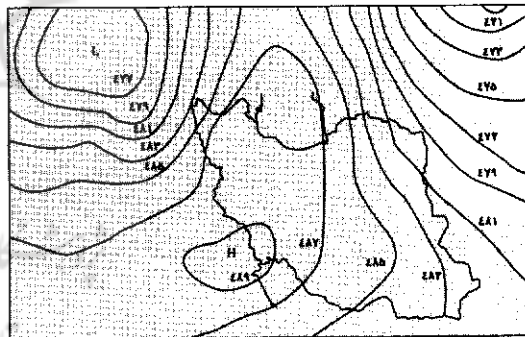
نقشه سطح زمین روز ۲۴,۵,۳



نقشه سطح ۲۰۰ هکتوپاسکال ۲۴,۵,۳

شده است. این جریانات از روی خلیج فارس و دریای عمان عبور کرده و رطوبت اخذ نموده اند. بارش فراوان ایستگاههای ساحلی خلیج فارس این مسأله را تأیید می کند.

نقشه سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال (شماره ۱۰) یک پر ارتفاع را با مرکز ۴۸۹ دکامتر بر روی خلیج فارس و جنوب عراق نشان می دهد. گسترش این پر ارتفاع تمام سطح ایران را فرا گرفته است در این روز اولاً ارتفاع پر ارتفاع نسبت به روز قبل کاهش یافته است و ثانیاً خطوط هم ارتفاع بر جنوب ایران فاصله پیدا کرده اند که هر دو عامل سبب پایداری اتمسفری بر بالای منطقه گردیده است این وضعیت در سطح ۳۰۰ هکتوپاسکال تقویت یافته است (شماره ۱۱).



نقشه سطح زمین ۵۰۰ میلیبار ۲۴,۵,۳

فلات ایران در استانهای فارس - اصفهان و استانهای جنوبی کشور ایجاد بارندگی نماید.

در فصل گرم سال هرگاه یک سیستم کم فشار حرارتی بر جنوب کشور حاکم می شود می تواند به سیستم کم فشار مونسونی به پیوندد و با کسب رطوبت از جریان هوای منتقل شده از اقیانوس هند و دریای عمان بارندگی ایجاد کند.

بر روی کم فشارهای حرارتی مستقر در منطقه جنوب کشور اثرات پرفشار جنب حاره ای که از سطوح ۷۰۰ هکتوپاسکال به بالا مشخص می شود وجود دارد. این پرفشار مرکز بسته ای در روی ایران داشته است. نفوذ هوای مرطوب موسمی در زیر این پرفشار اتفاق افتاده است.

در دوره مطالعه هجوم موسمی به منطقه ایران ملاحظه شد و بیشترین بارندگی در دامنه سدهای کوهستانی اتفاق افتاده است. پس از آن در روی جنوب فارس (شهرستان لار) میزان بارندگی بالا بوده است.

ناپایداریهای محلی که در این مناطق اتفاق افتاده به علت وجود ناهمواریها می باشد، که بر اثر برخورد جریانات جوی با آنها ایجاد ناپایداری و صعود هوای می شود، این هوا پس از صعود به حالت اشباع درآمده و بارندگی صورت گرفته است.

با توجه به جهت وزش باد در روی نقشه ها می توان گفت رطوبت این بارشها خلیج فارس و دریای عمان بوده است.

منابع مورد استفاده:

- ۱- پروند، حسین، اثر مونسون جنوب غربی بر روی ایران - پایان نامه کارشناسی ارشد، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران
- ۲- قاضی، هوشنگ، آب و هوای کره زمین جلد اول، ترجمه سال ۱۳۵۷، منطقه حاره ای.
- ۳- نشریه هفتگی سازمان هواشناسی کشور شماره های سریال ۱۱۴۴ و ۱۱۴۱ و ۱۱۴۲ و ۱۱۴۳.
- ۴- جونیش، حسنعلی، بررسی سینوپتیکی سیل در شهرستان لار در تاریخ ۱۹۹۵/۷/۲۵، پایان نامه کارشناسی ارشد، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، زمستان ۱۳۷۴.
- ۵- علیجانی، بهلول، جزوه درسی دانشگاه تربیت معلم یزد، ۱۳۶۸.
- ۶- نقشه های فشار سطوح مختلف جوی سازمان هواشناسی کشور.
- ۷- تقی زاده، حبیب، تحلیلی بر بارندگی مردادماه سال ۱۳۶۶. مجله رشد آموزش زمین شناسی شماره ۱۰، پائیز ۱۳۶۶.

نتیجه گیری:

ITCZ منطقه همگرایی میان حاره ای فصل مشترک دو توده هوای نیمکره شمالی و جنوبی می باشد. در شروع مونسون ITCZ به طرف شمال حرکت کرده و با خط تراف بالای آن همراهی دارد و بهنگام کناره گیری مونسون ITCZ بطرف جنوب حرکت می کند. بارندگی مونسون اساساً با موقعیت ITCZ بستگی دارد. نقاطی نظیر جنوب شرقی ایران که نزدیک به کانون سیستم اصلی کم فشار مونسونی و ITCZ قرار دارند دارای بارندگی تابستانه هستند. هوای خنک حمل شده توسط پرفشارهای عرضهای بالاتر تا نواحی جنوبی کشور در فصل گرم سال می تواند نفوذ کند و به علت وجود ITCZ روی