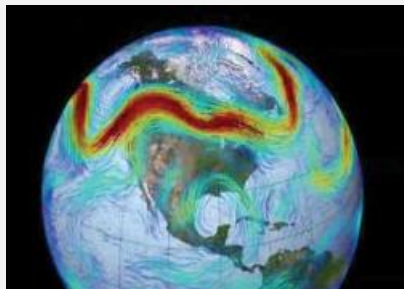


رودبادها متهم می‌شوند

پدیده‌ای به نام رودباد یا جت‌استریم این روزها بسیار خبرساز شده است.



جام جم آنلاین: پدیده‌ای به نام رودباد یا جت‌استریم این روزها بسیار خبرساز شده است. هواشناسان با تعیین موقعیت جت‌استریم‌ها می‌توانند وضعیت جوی را پیش‌بینی کنند، اما تغییرات غیرقابل پیش‌بینی اخیر سبب شده که میزان خطا افزایش پیدا کند. بدیهی است که این مساله می‌تواند با خطرات زیادی همراه باشد. هواشناسان از میزان رطوبت نسبی موجود در هوا برای تعیین موقعیت جت‌استریم‌ها استفاده می‌کنند.

جت‌استریم در واقع یک جریان باریک از هواست که به شکل نوار باریکی در اطراف نیمکره شمالی و جنوبی کره زمین به شکل موجی در حال حرکت است. نیمکره شمالی و جنوبی هر یک جت‌استریم‌های قطبی و استوایی خاص خود را دارد، اما واژه جت‌استریم بیشتر برای جت‌استریم قطبی نیمکره شمالی کاربرد دارد چرا که این نوع از جت‌استریم، نواحی وسیعی از آمریکای شمالی، اروپا و آسیا را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این در حالی است که رودباد یا جت‌استریم قطبی نیمکره جنوبی بیشتر قطب جنوب را تحت تاثیر قرار می‌دهد. تعیین محل دقیق جت‌استریم‌ها برای پیش‌بینی وضع هوا ضروری است. عرض رودبادها از 161 تا 644 کیلومتر و ضخامت آن بین 1/6 تا 4/8 کیلومتر متغیر است. پرقدرت‌ترین بادهای جت‌استریم معمولا در ارتفاعات 9144 متری از سطح زمین ردیابی شده است. سرعت چنین بادهایی بیشتر بین 241 تا 482 کیلومتر در ساعت است. جهت حرکت جت‌استریم از غرب به شرق است. البته نوع دیگری از جت‌استریم وجود دارد که از آن به عنوان جت‌استریم شرقی یاد می‌شود و در طول تابستان رخ می‌دهد. این نوع خاص از رودباد از بخش فوقانی تروپوسفر سرچشمه می‌گیرد و تا غربی‌ترین بخش قاره آفریقا یعنی حدود 10 هزار کیلومتر گسترش پیدا می‌کند.

جت‌استریم معمولی که تغییراتش بشدت آب و هوای نیمکره شمالی را تحت تاثیر قرار داده، مدام موقعیت خود را تغییر می‌دهد. در حقیقت می‌توان چنین گفت که تغییر فصل باعث تغییر موضع آن می‌شود. به عنوان مثال در کشور آمریکا در پاره‌ای از اوقات 2 جریان مجزا، کشور را تحت پوشش تاثیرات خود قرار می‌دهد، یکی از این جریانات مرزهای شمالی و دیگری مرزهای جنوبی را درمی‌نوردد و اثرات کاملا متفاوتی را در پی خواهد داشت. هواشناسان برای تعیین میزان بخار آبی که در لایه‌های فوقانی اتمسفر وجود دارد در ماهواره‌ها از سنسورهای مادون قرمز استفاده می‌کنند.

شکل‌گیری یک رودباد

زمانی که توده‌های هوای گرم در جنوب با توده‌های هوای سرد شمالی به هم برخورد می‌کند، درجه حرارت و فشار به سرعت کاهش می‌یابد. اساسا شما می‌توانید افت درجه حرارت و فشار را با یک تپه مقایسه کنید. هرچه شیب تپه بیشتر باشد شما سریع‌تر به پایین آن تپه می‌رسید و همه اینها به خاطر تفاوت معنادار شیب است.

در مورد سرعت باد، تفاوت فشار میان یک محدوده پرفشار و کم‌فشار می‌تواند بسیار زیاد باشد و به همین دلیل است که بادهایی با سرعت‌های بالا شکل می‌گیرد. تفاوت‌های فشار و درجه حرارت گاهی بسیار زیاد است و علت آن هم این است که این روزها شدت گرمایش جهانی کاملا شرایط طبیعی را بر هم زده است. در فصل زمستان یعنی در زمان اوج جت‌استریم و در تابستان کاملا توازن بر هم خورده است.

با این که این تونل هوا بیشتر در ارتفاعات بالای 20 هزار فوتی (مرز میان تروپوسفر و استراتوسفر) شکل می‌گیرد، اما تاثیرات این پدیده جوی می‌تواند الگوهای آب و هوا را کاملا تغییر دهد. خشکسالی‌های ویرانگر، سیلاب و توفان‌های مهیب از اثرات این پدیده است. اهمیت جت‌استریم بیشتر به این دلیل است که الگوهای جوی را در سطحی جهانی تحت تاثیر قرار می‌دهد و این مساله می‌تواند پیش‌بینی وضع هوا را با مشکلات عدیده‌ای مواجه کند. یک نمونه از تاثیرات مستقیم آن مشکلاتی است که بر سر راه سفرهای هوایی ایجاد خواهد شد. زمان‌های پرواز هواپیماها و میزان مصرف سوخت مستقیما از چنین پدیده‌هایی تاثیر خواهد پذیرفت.

کشف جت‌استریم

برای نخستین بار پدیده رودباد در دهه 1920 به وسیله واسابورو اوئیشی یک هواشناس ژاپنی کشف شد. وی که روی بالن‌های مخصوص هواشناسی کار می‌کرد به صورت اتفاقی این رود باد عظیم را شناسایی کرد. این بالن‌ها با پرواز بر فراز کوه فوجی بادهای

سطوح فوقانی‌تر جو را مورد بررسی قرار دادند. تحقیقات این هواشناس باعث آگاهی از الگوهای چنین بادهایی شد، اما مساله مهم اینجا بود که تحقیقات وی در ژاپن سندیت داشت و هنوز در ابعاد جهانی نیاز به مطالعات بیشتر داشت. شناخت بیشتر از رودبادها سال 1934 بدست آمد، زمانی که یک خلبان آمریکایی به نام ویلی پست تصمیم به پرواز تک نفره به دور کره زمین گرفت. این خلبان یک لباس مخصوص را برای خود طراحی کرد که به وی این امکان را می‌داد در ارتفاعات بسیار بالا پرواز کند.

نکته: مهم‌ترین اثر جت استریم در صنعت هواپیمایی است، چرا که پرواز در جهت موافق یا مخالف جت استریم‌ها می‌تواند بشدت بر سوددهی و زیان‌دهی صنایع هواپیمایی تاثیرگذار باشد

وی در خلال پروازهای خود متوجه تغییرات ناگهانی سرعت شد. این تغییرات ناگهانی حاکی از قرار گرفتن وی در یک جریان کاملا متفاوت از توده هوا بود. با این وجود تا سال 1939 طول کشید که چنین پدیده‌ای رسماً مورد تأیید کارشناسان و متخصصان جهانی قرار گیرد. سال 1939 یک هواشناس آلمانی به نام اچ. سیلکوف در یک مقاله علمی از عبارت جت استریم نام برد. بعدها در طول جنگ جهانی دوم خلبانانی که مسیر میان اروپا و آمریکای شمالی را طی می‌کردند، متوجه تغییرات فاحش سرعت باد شدند و همه اینها کم‌کم بر میزان اطلاعات هواشناسان و دانشمندان جهان افزود.

توصیف دلایل پدیده جت استریم

تحقیقات بیشتر خلبانان و هواشناسان نشان داد که دو جریان عمده جت استریم در نیمکره شمالی وجود دارد و در نیمکره جنوبی نیز این پدیده کماکان تاثیرگذار است به طوری که قوی‌ترین جت استریم‌های این نیمکره در عرض جغرافیایی بین 30 درجه شمالی تا 60 درجه شمالی به ثبت رسیده‌اند. ضعیف‌ترین رودبادی که در بخش‌های پایین استوا وجود دارد در نزدیکی عرض 30 درجه شمالی گزارش شده است. موقعیت این نوع رودبادها در طول سال تغییر می‌کند و گفته می‌شود که آنها خورشید را دنبال می‌کنند چرا که با گرم شدن هوا از شمال و با سرد شدن هوا از جنوب حرکت کرده و تغییر موضع می‌دهند. لازم به ذکر است که جت استریم‌ها در فصل زمستان قوی‌تر است و علت آن هم تضاد میان هوای قطب شمال و استواست که در این زمان به اوج خود می‌رسد. در تابستان تفاوت درجه حرارت کمتر است بنابراین جت استریم ضعیف‌تر است. جت استریم‌ها معمولاً مسافت‌های بسیار طولانی را پوشش می‌دهد. حتی گاه آنها جریان‌های پیوسته نیز نیستند یا در پاره‌ای از اوقات هم پیچ و تاب‌های زیادی در طول مسیر حرکتشان پیدا می‌کنند. جایی که پیچ و تاب در این قبیل تونل‌ها ایجاد شود، سرعت حرکت باد هم کندتر خواهد شد و چنین امواجی تحت عنوان «راسبی» خوانده می‌شود. علت کاهش سرعت، همان اثر کوریولیس و تغییر جهت باد به سمت غرب یعنی جهت مخالف حرکت است.

اهمیت جت استریم‌ها

مهم‌ترین اثر این پدیده در صنعت هواپیمایی است. به عنوان مثال سال 1952 یک هواپیمایی پان آمریکا که از توکیو به سمت هونولولو جزایر هاوایی در حال حرکت بود توانست چند ساعتی از مدت زمان سفر خود بکاهد. این کاهش زمان صرفه‌جویی در مصرف سوخت را به دنبال دارد. پرواز در جهت موافق یا مخالف جت استریم‌ها می‌تواند بشدت بر سوددهی و زیان‌دهی صنایع هواپیمایی تاثیرگذار باشد. ناآرامی‌های وسیعی که در اطراف این تونل‌های باد وجود دارد و تاثیر پدیده گرمایش جهانی بر شدت خطرات وارده احتمالی افزوده چرا که امکان پیش‌بینی را تا حد امکان از هواشناسان گرفته است. یکی دیگر از دلایل اهمیت جت استریم‌ها تغییر در الگوهای جوی است. به عنوان مثال هواشناسان دلیل بارش‌های سیل‌آسای اخیر در بریتانیا را رودبادها می‌دانند و معتقدند که آنها الگوهای متعارف را بر هم زده‌اند. علاوه بر این از نظر هواشناسی فاکتورهای متعددی است که باعث می‌شود الگوهای جوی یک منطقه به شکل غیرعادی تغییر کند. برآوردها حاکی از آن است که در آخرین دوره یخبندان آمریکای شمالی، جت استریم قطبی به سمت جنوب منحرف شده و علت آن هم صفحه عظیم یخچالی در قطب شمال بوده که سه کیلومتر ضخامت داشته. این صفحه عظیم یخچالی عملاً اقلیم محلی را تحت تاثیر قرار داده و حتی توانسته جریان رودباد را هم تغییر دهد. حاصل این تغییر مسیر نیز بارش‌های مداوم و شکل‌گیری چند دریاچه در آمریکای شمالی بوده. ال نینو و لانیئا نیز توانایی آن را دارند که جت استریم را از مسیر خود منحرف کنند. به عنوان مثال با وقوع ال نینو بارندگی در کالیفرنیا بشدت افزایش پیدا می‌کند چرا که جت استریم قطبی بیشتر به سمت جنوب منحرف می‌شود و ارمغان آن هم برای بخش‌های جنوبی‌تر چیزی به جز توفان‌های مهیب نیست.

برعکس با وقوع لانیئا، کالیفرنیا وارد یک دوره خشکسالی می‌شود و بارندگی‌ها بیشتر در بخش شمال‌غربی اقیانوس آرام متمرکز می‌شود. علت این پدیده آن است که جت استریم قطبی به سمت شمال منحرف شده است. تحت این شرایط بارندگی‌ها اغلب در اروپا به حداکثر میزان خود می‌رسد چراکه جت استریم توانایی آن را دارد که ابرها را به سمت شرق تغییر جهت دهد. امروزه، جابه‌جایی جت استریم شمالی مسلم شده و نتیجه آن هم تغییرات احتمالی است که اکنون شاهد آن هستیم. دلیل بیشتر خشکسالی‌ها و سیلاب‌های اخیر را باید در تغییر موضع جت استریم‌ها جستجو کرد. به همین دلیل بسیاری از دانشمندان و هواشناسان درصدد هستند که به جای رصد عواقب این پدیده به علت‌های آن پی ببرند. حتی این روزها استفاده از انرژی تونل‌های رودبادها در صدر

تحقیقات جهانی قرار گرفته است. توربین‌های بادی معلق می‌توانند استفاده از این انرژی پاک را امکان‌پذیر سازند.

weather.about / مترجم: فرناز حیدری