

رعد و برق؛ خطرات و پیشگیری از حوادث



طبیعت کوهستان با تمام زیبایی‌های خیره‌کننده‌اش، گاه می‌تواند به محیطی پرخطر تبدیل شود. یکی از پدیده‌های شگفت‌انگیز اما خطرناک در کوهستان، «رعد و برق» و «صاعقه» است که هر ساله جان بسیاری از کوه‌نوردان و طبیعت‌گردان را به خطر می‌اندازد. آگاهی از تفاوت این دو پدیده، نحوه شکل‌گیری آنها و همچنین اقدامات ایمنی ضروری در هنگام وقوع رعد و برق، می‌تواند نقشی حیاتی در حفظ جان افراد داشته باشد.

در این مطلب آموزشی، ابتدا تفاوت بین رعد، برق و صاعقه توضیح داده شده و سپس به اقدامات ایمنی کاربردی برای مواجهه با این پدیده‌ها پرداخته‌ایم. هدف اصلی این نوشته، ارائه اطلاعات دقیق و قابل اجرا برای کوه‌نوردان، طبیعت‌گردان و علاقه‌مندان به ماجراجویی در دل طبیعت است تا بتوانند در شرایط طوفانی تصمیمات بهتری اتخاذ کنند و خطرات را به حداقل برسانند.

جمهوری اسلامی ایران

تفاوت‌های رعد و برق و صاعقه

رعد و برق و صاعقه نه تنها به دلیل انرژی عظیم و غیرقابل پیش‌بینی خود خطرناک هستند، بلکه به دلیل عدم آگاهی بسیاری از افراد از رفتار صحیح در این شرایط، سالانه خسارات جبران‌ناپذیری به بار می‌آورند. یادگیری اصول ایمنی، ابزار مهمی برای مواجهه هوشمندانه با چنین شرایطی است.

رعد و برق و صاعقه هر دو از پدیده‌های مرتبط با طوفان‌های الکتریکی هستند، اما تفاوت‌هایی در تعریف و نحوه شکل‌گیری آنها وجود دارد.

۱. برق

برق همان تخلیه الکتریکی بین ابرها، یا بین ابر و زمین است که به صورت نورانی (برق) دیده می‌شود.

نحوه شکل‌گیری:

درون ابرهای طوفانی (مانند ابرهای کومولونیمبوس)، بارهای مثبت و منفی جدا می‌شوند. این جداسازی منجر به ایجاد اختلاف پتانسیل بالا شده و در نهایت تخلیه الکتریکی به شکل نورانی (برق) رخ می‌دهد.

محل رخداد:

ممکن است بین دو ابر، داخل یک ابر، یا بین ابر و زمین اتفاق بیفتد.

۲. رعد

رعد صدای حاصل از تخلیه الکتریکی برق است.

نحوه شکل‌گیری:

هنگامی که برق از ابر یا زمین عبور می‌کند، هوای اطراف خود را به شدت گرم می‌کند (تا دمای حدود ۳۰,۰۰۰ درجه کلوین). این افزایش دما باعث انبساط ناگهانی هوا و تولید امواج صوتی می‌شود که ما به عنوان رعد می‌شنویم.

زمان دریافت:

چون سرعت نور بیشتر از سرعت صوت است، ابتدا برق دیده می‌شود و سپس صدای رعد شنیده می‌شود.

۳. صاعقه

صاعقه نوع خاصی از برق است که به زمین برخورد می‌کند.

تفاوت با برق:

برق می‌تواند بین ابرها رخ دهد و به زمین نرسد، اما صاعقه به طور خاص به زمین برخورد می‌کند.

نحوه شکل‌گیری:

وقتی اختلاف پتانسیل الکتریکی بین ابر و زمین به حد کافی بالا برسد، تخلیه الکتریکی از ابر به زمین یا برعکس صورت می‌گیرد.

خطرات:

صاعقه به دلیل انتقال مستقیم انرژی الکتریکی به زمین، بسیار خطرناک است و می‌تواند آسیب‌های جدی به افراد، حیوانات و تجهیزات وارد کند.

تفاوت کلیدی بین برق و صاعقه

ویژگی	برق	صاعقه
محل رخداد	بین ابرها یا داخل ابر	از ابر به زمین
شدت خطر	نسبتاً کمتر	بسیار خطرناک
ماهیت	پدیده نورانی	تخلیه الکتریکی به زمین

نکته:

همه صاعقه‌ها نوعی برق هستند، اما همه برق‌ها به زمین نمی‌رسند و صاعقه محسوب نمی‌شوند.

پیشگیری قبل از وقوع

بررسی پیش‌بینی هواشناسی:

قبل از شروع برنامه، پیش‌بینی آب‌وهوا را بررسی کنید و از احتمال وقوع طوفان‌های رعد و برقی مطلع شوید.

زمان‌بندی صعود و فرود:

در کوه‌نوردی، بهترین زمان صعود و فرود در صبح زود است تا از طوفان‌های بعدازظهر اجتناب شود.

اجتناب از مناطق مرتفع:

در صورت پیش‌بینی رعد و برق، برنامه صعود به قله یا عبور از خط‌الرأس‌ها را تغییر دهید.

اقدامات هنگام وقوع رعد و برق

پرهیز از نقاط مرتفع:

اگر رعد و برق شروع شد، فوراً از قله‌ها، یال‌ها و نقاط برجسته فاصله بگیرید.

دوری از اجسام فلزی:

باتوم‌های کوه‌نوردی، تجهیزات فلزی، یا حتی کوله‌پشتی با فریم فلزی را از خود دور کنید.

انتخاب مکان امن:

به نقطه‌ای پایین‌تر از محیط اطراف بروید (مانند دره یا گودی).

از کنار صخره‌ها یا دیوارهای سنگی با فاصله بنشینید؛ رعد و برق می‌تواند از طریق سنگ‌ها منتقل شود.

حالت مناسب بدنی:

روی کوله‌پشتی یا عایق خشک بنشینید.

پاها را جمع کرده و در وضعیت نشسته با کمترین تماس با زمین باشید (مانند "وضعیت قورباغه").

دوری از آب:

از رودخانه، چشمه یا برکه‌ها فاصله بگیرید، زیرا آب رسانای الکتریسیته است.

تجهیزات و آماده‌سازی

کیف کمک‌های اولیه:

همیشه برای مواجهه با هرگونه حادثه‌ای آماده باشید.

چراغ قوه یا هدلامپ:

در صورت طولانی‌شدن طوفان، تجهیزاتی که امکان ادامه در تاریکی را بکار آیند، همراه داشته باشید.

پوشاک عایق:

فدراسون کوهنوردی و صعودهای ورزشی
لباس‌های ضدآب و عایق به حفظ دمای بدن کمک می‌کنند.

جمهوری اسلامی ایران

بعد از پایان رعد و برق

بررسی وضعیت:

قبل از ادامه مسیر، مطمئن شوید که طوفان به طور کامل تمام شده است (انتظار حداقل ۳۰ دقیقه از آخرین صدای رعد).

بازگشت با احتیاط:

با توجه به لغزندگی زمین و امکان بروز رانش یا سقوط سنگ، با احتیاط حرکت کنید.

نکته مهم:

در شرایط بحرانی، حفظ خونسردی و عمل به اصول ایمنی اهمیت زیادی دارد. برنامه‌ریزی دقیق و تصمیم‌گیری به موقع می‌تواند از بروز فاجعه جلوگیری کند.

لوازم همراه نظیر باتوم کوه‌نوردی و تلفن همراه و سایر لوازم فلزی چقدر در جذب رعد و برق موثر هستند؟

لوازم فلزی مانند باتوم کوه‌نوردی، تلفن همراه، یا دیگر ابزارها معمولاً به طور مستقیم رعد و برق را جذب نمی‌کنند، اما می‌توانند در شرایطی خاص خطر را افزایش دهند. در ادامه به جزئیات این موضوع می‌پردازیم:

۱. نقش فلز در جذب رعد و برق

اندازه و موقعیت فلز مهم است:

فلزات کوچک، مانند ابزار کوه‌نوردی، به خودی خود جاذب رعد و برق نیستند، زیرا جذب رعد و برق به شکل، اندازه و موقعیت اجسام بستگی دارد.

بلندی جسم اولویت دارد:

رعد و برق تمایل دارد به نقاط بلندتر، مثل درختان، قله‌ها، یا اشیایی که نسبت به محیط اطراف برجسته هستند، برخورد کند.

۲. خطرات فلزات کوچک (مانند باتوم یا تلفن همراه)

افزایش شدت آسیب:

اگر رعد و برق به زمین برخورد کند و فرد نزدیک آن باشد، فلزات می‌توانند الکتریسیته را از بدن عبور داده و شدت آسیب را افزایش دهند.

ایجاد جرقه یا سوختگی:

فلزات کوچک در تماس نزدیک با بدن (مثلاً زیپ لباس یا گوشی همراه) ممکن است باعث سوختگی یا جرقه شوند.

باتوم‌های کوه‌نوردی:

اگر در دست باشند و بالای سر نگه داشته شوند، خطر برخورد را در نواحی باز یا مرتفع کمی افزایش می‌دهند.

۳. تلفن همراه و تجهیزات الکترونیکی

خطر امواج رادیویی:

تلفن همراه در حالت فعال ممکن است امواج رادیویی ساطع کند، اما این امواج به اندازه‌ای نیستند که رعد و برق را جذب

کنند.

خاموش کردن دستگاه:

بهتر است برای اطمینان و جلوگیری از ایجاد میدان‌های الکترومغناطیسی، دستگاه‌های الکترونیکی در طوفان خاموش شوند.

۴. توصیه‌های عملی در مورد لوازم فلزی در زمان رعد و برق

دوری از بدن:

باتوم‌ها، کلاه با فریم فلزی، یا سایر تجهیزات فلزی را از بدن دور کنید و در مکانی ایمن قرار دهید.

اجتناب از حمل آنها در دست:

باتوم یا تجهیزات را در دست نگیرید، مخصوصاً در مناطق باز یا در یال‌ها.

خاموش کردن و قرار دادن وسایل الکترونیکی:

تلفن همراه و تجهیزات الکترونیکی را خاموش کرده و در کوله‌پشتی بگذارید.

استفاده از تجهیزات غیر فلزی:

اگر شرایط طوفان محتمل است، استفاده از باتوم‌های فیبرکربن یا سایر جایگزین‌های غیرفلزی ایده خوبی است.

توجه: اگرچه لوازم فلزی کوچک معمولاً رعد و برق را جذب نمی‌کنند، در شرایط برخورد یا نزدیکی آن می‌توانند شدت خطر را افزایش دهند. بهترین اقدام، دورکردن این لوازم از بدن و استفاده از مکان‌های امن در طوفان است.

فدراسیون کوه‌نوردی و صعودهای ورزشی

منبع:

راهنمایی‌هایی کاربردی برای کوه‌نوردی ایمنی در برابر رعد و برق دانشگاه بوفالو

جمهوری اسلامی ایران

برگردان: کمیته پژوهش فدراسیون کوه‌نوردی و صعودهای ورزشی