کوهنوردان climbers

هفته نامه الکترونیکی کوهنوردن – شماره ۳۳۱ – ۴ مهرماه ۱۴۰۵ – ۴ صفحه – ۱۰۰۰ تومان

Email :info@kuhnavardan.com www.kuhnavardan.com

انتخاب فاصله ایمن میان اعضای گروه در برف ۳

تفاوت بهمن تخته‌ای با بهمن پودری در کوهستان ۴

برنامه‌ریزی عبور از شیب‌های مستعد بهمن کوهستانی ۲

شناسایی لایه‌های ضعیف در پوشش برف فشرده ۳

رفتار برف در برابر تغییرات ناگهانی دمای هوا ۴

آزمون پایداری برف با روش‌های استاندارد میدانی



برف همیشه آن‌گونه که از سطح سفید و آرامش به نظر می‌رسد، قابل اعتماد نیست. گاهی لایه‌ای سخت و محکم، زیر پا احساس امنیت ایجاد می‌کند، درحالی‌که چند سانتی‌متر پایین‌تر، مرزی ناپایدار میان دو لایه برف شکل گرفته است؛ مرزی که با عبور یک کوهنورد یا فشار ناگهانی گروه می‌تواند به آغاز یک بهمن تبدیل شود.

خطرناک‌ترین ویژگی چنین وضعیتی، پنهان بودن آن در زیر منظره‌ای فریبنده است. همین واقعیت نشان می‌دهد که در کوهنوردی زمستانی، شناخت برف نباید به تجربه بصری، حدس شخصی یا اطمینان حاصل از عبور دیگران محدود شود.

آزمون پایداری برف، تلاشی برای آشکار کردن بخشی از ساختار پنهان پوشش برفی و ارزیابی احتمال شکست لایه‌های ضعیف است؛ اقدامی علمی که ارزش آن به روش اجرای درست و تفسیر محتاطانه نتایج وابسته است.

در ارزیابی میدانی برف، هدف صرفاً تعیین میزان سختی یا تراکم آن نیست؛ پرسش اصلی این است که آیا لایه‌ای مستعد شکست در ساختار برف وجود دارد و آیا شکست احتمالی می‌تواند گسترش یابد. آزمون‌هایی مانند پروفیل‌برداری برف، بررسی سختی لایه‌ها، آزمون ستون فشاری و آزمون گسترش شکست، هرکدام اطلاعات متفاوتی درباره ساختار و رفتار پوشش برفی فراهم می‌کنند.

در این میان، تشخیص لایه‌های ضعیف، بررسی مرز میان لایه‌ها و ثبت عمق و نوع برف، به کوهنورد کمک می‌کند تصویر دقیق‌تری از شرایط زیر سطح به دست آورد. بااین‌حال، هیچ نتیجه‌ای را نمی‌توان جدا از شرایط محیطی، شیب دامنه، وضعیت هوا و سابقه بارش تفسیر کرد.

نکته اساسی آن است که آزمون پایداری، گواهی ایمنی یک دامنه نیست. ممکن است نتیجه یک آزمون در نقطه‌ای رضایت‌بخش باشد، اما چند متر دورتر، به‌دلیل تفاوت در ضخامت برف، شکل زمین یا توزیع لایه‌های ضعیف، شرایط کاملاً متفاوتی وجود داشته باشد.

افزون بر این، نتیجه منفی یک آزمون به معنای نبود خطر بهمن نیست و نتیجه مثبت نیز باید در کنار سایر شواهد ارزیابی شود.

تحلیل لایه‌های برف پیش‌از عبور از دامنه

در کوهستان زمستانی، ظاهر آرام و یکدست برف نمی‌تواند نشانه ایمنی دامنه باشد؛ زیرا لایه‌های پنهان با ساختار و استحکام متفاوت، ممکن است زمینه‌ساز شکست برف و وقوع بهمن شوند.

عواملی مانند دما، باد، تابش خورشید و بارش، پیوستگی و پایداری لایه‌های برف را تغییر می‌دهند. بررسی پروفیل برف و شناسایی لایه‌های ضعیف، اطلاعات ارزشمندی فراهم می‌کند، اما هیچ آزمونی به‌تنهایی ایمنی دامنه را تضمین نمی‌کند.

ارزیابی خطر باید با بررسی گزارش‌های بهمن، شیب زمین، بارش‌های اخیر و تغییرات جوی همراه باشد.

ترک‌خوردگی سطح، صدای فروریزش برف و وقوع بهمن‌های تازه نیز هشدارهایی جدی‌اند. در شرایط نامطمئن، تغییر مسیر یا انصراف از عبور، تصمیمی مسئولانه است.

ایمنی زمستانی مستلزم آموزش تخصصی، تحلیل شواهد، شناخت محدودیت‌ها و اولویت‌دادن به سلامت گروه بر اشتیاق رسیدن به مقصد است.

برنامه‌ریزی عبور از شیب‌های مستعد بهمن کوهستانی

عبور از یک شیب مستعد بهمن، پیش از آنکه به تصمیمی میدانی تبدیل شود، آزمونی برای کیفیت برنامه‌ریزی است. دامنه‌ای که از دور آرام، سفیدپوش و قابل عبور به نظر می‌رسد، ممکن است زیر سطح خود لایه‌هایی ناپایدار داشته باشد که با کوچک‌ترین تغییر در بارگذاری برف، زمینه‌ساز شکست و حرکت توده‌ای عظیم شوند. در چنین محیطی، تجربه صعود، آمادگی جسمانی و تجهیزات پیشرفته، هیچ‌کدام به‌تنهایی تضمین‌کننده ایمنی نیستند. آنچه اهمیت دارد، توانایی تشخیص خطر پیش از ورود به محدوده تهدید و پذیرش این واقعیت است که گاهی بهترین تصمیم کوهنوردی، تغییر مسیر یا انصراف از برنامه‌ای است که برای اجرای آن زمان و انرژی صرف شده است.

برنامه‌ریزی عبور از شیب‌های مستعد بهمن باید از مرحله بررسی اطلاعات هواشناسی و گزارش‌های روزانه خطر آغاز شود، نه از لحظه رسیدن به پای دامنه. میزان بارش اخیر، انتقال برف به‌وسیله باد، تغییرات دما، جهت شیب و وجود لایه‌های ضعیف در پوشش برف، همگی در ارزیابی خطر نقش دارند. بااین‌حال، هیچ شاخص منفردی نمی‌تواند ایمنی یک مسیر را تضمین کند. حتی در روزهایی که نشانه آشکاری از ناپایداری مشاهده نمی‌شود، امکان وجود لایه‌های ضعیف مدفون وجود دارد؛ لایه‌هایی که رفتار آن‌ها به ساختار برف، شکل زمین و شرایط بارگذاری وابسته است. ازاین‌رو، ارزیابی خطر باید بر مجموعه‌ای از شواهد استوار باشد، نه بر امید به مساعد بودن شرایط.

انتخاب مسیر، قلب این برنامه‌ریزی است. کوتاه‌ترین راه الزاماً ایمن‌ترین راه نیست و عبور از شیبی که زمان پیمایش را کاهش می‌دهد، ممکن است گروه را در معرض خطری نامتناسب قرار دهد. شناخت زاویه دامنه، توجه به محدوده‌های زیر شیب‌های پرخطر، بررسی مسیرهای جایگزین و شناسایی نقاط امن برای توقف، تصمیم‌گیری را پیش از ورود به منطقه بحرانی ممکن می‌کند. مسیر جایگزین نیز باید از نظر خطر بهمن ارزیابی شود؛ زیرا دور زدن یک شیب خطرناک، اگر بدون بررسی دقیق انجام گیرد، ممکن است گروه را به محدوده‌ای به‌مراتب ناپایدارتر هدایت کند.

در میدان، انضباط گروهی اهمیت ویژه‌ای دارد. تعیین مسئول تصمیم‌گیری، حفظ ارتباط میان اعضا، جلوگیری از پراکندگی و عبور نکردن هم‌زمان افراد از بخش‌های پرخطر، بخشی از مدیریت مواجهه با خطر است. انتخاب محل توقف و تجمع نیز باید با دقت انجام شود تا اعضا در معرض مسیر احتمالی حرکت بهمن یا محدوده‌های تجمع برف قرار نگیرند. اگر نشانه‌هایی مانند ترک‌خوردگی سطح، فروریزش برف یا وقوع بهمن تازه مشاهده شود، ادامه برنامه نیازمند بازنگری جدی است. نبود این نشانه‌ها نیز مجوز عبور محسوب نمی‌شود.

تجهیزات نجات، از جمله فرستنده‌گیرنده بهمن، کاوشگر و بیل، باید همراه با آموزش عملی و تمرین مستمر مورد استفاده قرار گیرند؛ اما این ابزارها برای کاهش پیامد حادثه‌اند، نه توجیه ورود به خطر. هیچ برنامه‌ای نباید بر این فرض بنا شود که در صورت وقوع بهمن، تجهیزات به‌تنهایی امکان نجات را فراهم خواهند کرد.

فرهنگ حرفه‌ای کوهنوردی زمانی شکل می‌گیرد که موفقیت فقط با رسیدن به مقصد سنجیده نشود.

برنامه‌ریزی هوشمندانه یعنی پیش‌بینی شرایط نامطلوب، تعیین معیارهای روشن برای بازگشت و رها کردن هدف هنگامی که شواهد با ادامه مسیر سازگار نیستند.

کوهستان به تعهد ما نسبت به برنامه اهمیتی نمی‌دهد؛ آنچه اهمیت دارد، کیفیت تصمیم‌هایی است که در برابر واقعیت می‌گیریم.

کاربرد فرستنده‌یاب بهمن در تمرین‌های گروهی زمستانی

فصل آزمون تصمیم‌هایی است که گاه در چند ثانیه، مرز میان یک بازگشت ایمن و حادثه‌ای جبران‌ناپذیر را تعیین می‌کنند. در این فصل، تجربه، آمادگی جسمانی و شناخت مسیر، هرچند ضروری‌اند، به‌تنهایی تضمین‌کننده ایمنی نیستند. برف ناپایدار، تغییرات ناگهانی شرایط جوی و ماهیت غیرقابل‌پیش‌بینی بهمن، کوهنوردان را با واقعیتی مواجه می‌کند که در آن، آمادگی برای مواجهه با بحران باید پیش از وقوع آن شکل گرفته باشد. در چنین شرایطی، فرستنده‌یاب بهمن نه صرفاً وسیله‌ای تخصصی در فهرست تجهیزات زمستانی، بلکه بخشی از فرهنگ مسئولیت‌پذیری و آمادگی جمعی در کوهنوردی است؛ ابزاری که ارزش واقعی آن نه در کوله‌پشتی، بلکه در توانایی استفاده درست، سریع و هماهنگ از آن آشکار می‌شود.

فرستنده‌یاب بهمن یا ترنس‌سیور، دستگاهی است که در حالت ارسال، سیگنال رادیویی مشخصی منتشر می‌کند و در حالت جست‌وجو، امکان یافتن فرد مدفون مجهز به دستگاه سازگار را فراهم می‌سازد. بااین‌حال، همراه داشتن این وسیله به‌خودی‌خود به معنای آمادگی برای نجات نیست. دستگاهی که عملکرد آن بررسی نشده، شیوه استفاده از آن تمرین نشده یا کاربر در لحظه بحران با منوها و نشانه‌هایش ناآشناست، ممکن است نتواند نقش حیاتی خود را ایفا کند. از همین رو، تمرین‌های گروهی زمستانی باید فراتر از آموزش‌های نظری بروند و استفاده از فرستنده‌یاب را به مهارتی عملی، مستمر و قابل اتکا تبدیل کنند.

تمرین مؤثر، با بررسی عملکرد دستگاه‌ها پیش از حرکت آغاز می‌شود؛ اطمینان از ارسال صحیح سیگنال، کفایت باتری، انتخاب حالت مناسب و رعایت فاصله لازم میان دستگاه‌ها، مقدماتی هستند که نباید به حافظه یا عادت واگذار شوند. اما بخش تعیین‌کننده، شبیه‌سازی سناریوهای واقعی جست‌وجوست؛ زمانی که اعضای گروه باید در فضایی محدود، زیر فشار زمان و با تقسیم وظایف روشن، مراحل جست‌وجوی اولیه، جست‌وجوی دقیق و مکان‌یابی نهایی را اجرا کنند.

ثبت زمان، تحلیل خطاها و تکرار تمرین تا رسیدن به عملکردی منظم، به گروه کمک می‌کند فاصله میان دانستن و توانستن را کاهش دهد.

اهمیت تمرین گروهی در این است که نجات در بهمن، معمولاً حاصل عملکرد یک فرد نیست؛ نتیجه هماهنگی مجموعه‌ای از تصمیم‌هاست. چه کسی مسئول جست‌وجوست؟ چه کسی موقعیت را مدیریت می‌کند؟ چه زمانی باید بیل و پروب وارد عملیات شوند؟ پاسخ به این پرسش‌ها باید در تمرین روشن شود، نه در میانه حادثه. همچنین باید به خاطر داشت که فرستنده‌یاب، جایگزین انتخاب مسیر ایمن، ارزیابی خطر بهمن، تجهیزات کامل نجات و آموزش تخصصی نیست و تنها زمانی بیشترین کارایی را دارد که در کنار پروب و بیل و در چارچوب یک برنامه ایمنی جامع به کار گرفته شود.

کوهنوردی مسئولانه، از پذیرش خطر آغاز نمی‌شود؛ از شناخت آن و آمادگی برای کاهش پیامدهایش شکل می‌گیرد. تمرین فرستنده‌یاب بهمن، تکرار مکانیکی چند حرکت نیست؛ تمرین حفظ آرامش، اعتماد متقابل و تصمیم‌گیری در شرایطی است که فرصت اشتباه به حداقل می‌رسد. گروهی که پیش از صعود برای نجات تمرین می‌کند، به شانس تکیه نکرده است؛ برای مسئولیتی که در برابر جان همراهان خود دارد، آماده شده است.

شناسایی لایه‌های ضعیف در پوشش برف فشرده

همیشه خطرناک‌ترین دامنه، شیبی نیست که نشانه‌های آشکار ناپایداری را به نمایش می‌گذارد؛ گاهی مرگبارترین تهدید زیر سطحی فشرده و ظاهراً مستحکم پنهان شده است. برفی که زیر پا صدای خشکی می‌دهد یا سطحی یکپارچه و سخت دارد، لزوماً ساختاری پایدار نیست. در عمق این پوشش سفید، ممکن است لایه‌ای شکننده میان دو لایه متراکم محبوس شده باشد؛ لایه‌ای که با تحمل بار اضافی یا ایجاد یک شکستگی می‌تواند زمینه‌ساز رها شدن توده‌ای عظیم از برف شود. شناسایی این ضعف‌های پنهان، مرزی تعیین‌کننده میان کوهنوردی آگاهانه و مواجهه ناخواسته با خطری است که فرصت جبران چندانی باقی نمی‌گذارد.

پوشش برف، برخلاف ظاهر یکنواختش، سامانه‌ای پویا و چندلایه است. تغییرات دما، بارش، باد، تابش خورشید و رطوبت، پیوسته شکل بلورها و میزان اتصال آن‌ها را دگرگون می‌کنند. گاهی برف تازه روی لایه‌ای سخت می‌نشیند و پیوند ضعیفی میان این دو شکل می‌گیرد؛ گاهی نیز بلورهای درشت و کم‌اتصال، در زیر لایه‌های متراکم‌تر باقی می‌مانند و ساختاری مستعد شکست ایجاد می‌کنند. خطر زمانی افزایش می‌یابد که لایه‌ای ضعیف بتواند شکستگی را در سطحی گسترده منتقل کند و لایه‌های بالایی، تحت تأثیر وزن خود یا بار واردشده، به حرکت درآیند. بنابراین، مسئله فقط وجود یک لایه ضعیف نیست؛ قابلیت شکست، گسترش آن و میزان بار مستقر بر فراز آن نیز اهمیت اساسی دارد.

شناسایی این ساختارها به مشاهده سطحی محدود نمی‌شود. بررسی پروفیل برف، ارزیابی تفاوت سختی لایه‌ها و انجام آزمون‌های تخصصی پایداری، در کنار شناخت تاریخچه بارش و شرایط جوی، تصویری دقیق‌تر از وضعیت دامنه فراهم می‌کند. بااین‌حال، نتیجه یک آزمون در نقطه‌ای مشخص را نمی‌توان بی‌واسطه به تمام شیب تعمیم داد. پوشش برف حتی در فاصله‌ای کوتاه ممکن است از نظر ضخامت، ساختار و میزان پایداری تفاوت داشته باشد. به همین دلیل، تفسیر داده‌ها باید بر پایه دانش تخصصی، شناخت زمین و ارزیابی شرایط روز انجام شود؛ نه بر اساس یک عدد یا نتیجه منفرد که به‌اشتباه تضمین ایمنی تلقی شود.

یکی از خطاهای رایج در کوهنوردی زمستانی، اعتماد به تجربه عبور گروه‌های قبلی یا اطمینان از ظاهر فشرده برف است. ردپای موجود، سکوت دامنه و حتی عبور موفق دیگران، هیچ‌کدام به‌تنهایی نشان نمی‌دهند که ساختار زیرین پایدار مانده است. ترک‌خوردگی برف، فروریزش ناگهانی سطح و مشاهده بهمن‌های تازه، هشدارهایی جدی‌اند؛ اما نبود این نشانه‌ها نیز به معنای نبود خطر نیست. بررسی گزارش‌های بهمن، شناخت شیب و جهت دامنه، توجه به بارگذاری ناشی از باد و آمادگی برای انتخاب مسیر جایگزین، اجزای جدایی‌ناپذیر تصمیم‌گیری مسئولانه‌اند.

در نهایت، دانش برف زمانی ارزشمند است که بتواند رفتار کوهنورد را تغییر دهد. هدف از شناسایی لایه‌های ضعیف، اثبات توانایی عبور از دامنه نیست؛ تشخیص شرایطی است که عبور را ناموجه می‌کند. کوهنورد حرفه‌ای کسی نیست که همیشه راهی برای ادامه پیدا کند، بلکه کسی است که میان امکان حرکت و پذیرش خطر تفاوت می‌گذارد.

در کوهستان زمستانی، گاهی یک لایه ناپایدار زیر برف فشرده، حقیقتی را آشکار می‌کند که غرور انسانی به‌سادگی نادیده می‌گیرد: طبیعت برای اثبات قدرت خود نیازی به هشدارهای پرصدا ندارد؛ این ما هستیم که باید یاد بگیریم نشانه‌های خاموش خطر را بخوانیم.

انتخاب فاصله ایمن میان اعضای گروه در برف

گاهی فاصله میان دو کوهنورد، فاصله میان یک حادثه محدود و بحرانی تمام‌عیار است. برف، برخلاف ظاهر یکپارچه‌اش، در هر نقطه رفتاری متفاوت دارد و شیبی که زیر پای یک نفر پایدار مانده است، ممکن است با عبور نفر بعدی دچار شکست شود. در چنین شرایطی، فاصله‌گذاری میان اعضای گروه نه نشانه بی‌اعتمادی به همنوردان است و نه صرفاً قاعده‌ای تشریفاتی در آموزش کوهنوردی؛ بلکه بخشی از راهبرد مدیریت خطر است که می‌تواند احتمال گرفتار شدن هم‌زمان افراد، حفظ توان امدادرسانی گروه و امکان تصمیم‌گیری در لحظه‌های بحرانی را تحت تأثیر قرار دهد.

هنر حرکت گروهی در برف، تنها هماهنگ قدم برداشتن نیست؛ دانستن این است که چه زمانی باید نزدیک ماند و چه زمانی فاصله گرفت.

در مسیرهای برفی، فاصله مناسب تابع شرایط زمین، احتمال وقوع بهمن، شیب، کیفیت پوشش برف و هدف حرکت است.

در شیب‌های مستعد بهمن، عبور هم‌زمان چند نفر می‌تواند بار واردشده بر پوشش برف را افزایش دهد و در صورت شکست لایه‌ای ضعیف، شمار افراد گرفتار را بالا ببرد. عبور کنترل‌شده و تک‌به‌تک از بخش‌های پرخطر، با انتخاب نقاط توقف امن، می‌تواند میزان مواجهه هم‌زمان اعضا را کاهش دهد. در این شیوه، نفرات باید از محدوده احتمالی حرکت بهمن فاصله بگیرند و تا رسیدن فرد عبورکننده به نقطه امن، از ورود بی‌مورد به شیب خودداری کنند. البته این تدبیر خطر را از بین نمی‌برد؛ انتخاب مسیر مناسب و ارزیابی تخصصی شرایط برف همچنان اولویت دارد.

در مقابل، فاصله‌گذاری بیش از اندازه نیز همیشه به معنای ایمنی بیشتر نیست. در هوای نامساعد، مه غلیظ، بارش سنگین یا مسیرهای دارای پرتگاه، پراکندگی اعضا ممکن است ارتباط دیداری و شنیداری را مختل کند و هماهنگی گروه را به خطر بیندازد.

اگر فردی دچار آسیب، لغزش یا افت دمای بدن شود، فاصله زیاد می‌تواند زمان واکنش همنوردان را افزایش دهد.

ازاین‌رو، فاصله ایمن عددی ثابت و قابل تعمیم به همه مسیرها نیست؛ تصمیمی میدانی است که باید با توجه به نوع خطر، توانایی اعضا و امکان ارتباط میان آن‌ها اتخاذ شود.

سرپرست گروه باید پیش از ورود به بخش‌های حساس، شیوه حرکت، ترتیب نفرات، نقاط توقف و روش اعلام هشدار را مشخص کند. همه اعضا نیز باید بدانند در صورت مشاهده ترک‌خوردگی برف، فروریزش سطح یا تغییر ناگهانی شرایط، چگونه حرکت را متوقف کنند و بدون ایجاد ازدحام در موقعیتی امن قرار گیرند. همراه داشتن تجهیزات ضروری نجات بهمن و تسلط عملی بر کاربرد آن‌ها نیز مکمل این نظم گروهی است، نه جایگزین آن.

کوهنوردی زمستانی بیش از قدرت بدنی، به انضباط جمعی نیاز دارد. گروهی که فاصله‌ها را آگاهانه تنظیم می‌کند، خطر را زودتر تشخیص می‌دهد و در لحظه بحران فرصت بیشتری برای واکنش دارد.

همنوردی مسئولیت‌پذیر کسی نیست که صرفاً فاصله خود را با دیگران حفظ کند؛ کسی است که می‌فهمد جایگاهش در گروه چگونه بر ایمنی همه اثر می‌گذارد.

در برف، فاصله درست نه از روی عادت، بلکه بر اساس شناخت خطر تعیین می‌شود؛ زیرا گاهی چند گام حساب‌شده، بیش از ساعت‌ها تلاش جسمانی، ضامن سلامت یک گروه خواهد بود.

هفته نامه الکترونیکی کوهنوردان
صاحب امتیاز: مؤسسه مطبوعاتی عصرآگاهی پارسیان امروز
مدیرمسئول: مسلم ناظری سردبیر: احمد آتش کار سامانه پیامکی: ۳۰۰۰۷۸۰۱۸۰
دفتر مرکزی: مازندران- قائم شهر-خیابان بابل- تلار۳ تلفکس: ۰۱۱-۴۲۲۳۶۹۰۲
هفته نامه الکترونیکی کوهنوردان - شماره ۳۳۱- ۴ مهر ماه ۱۴۰۵ - ۴ صفحه

کوهنوردان نشریه ای مستقل است و به هیچ ارگان، نهاد یا سازمانی وابستگی ندارد.
ویرایش و اعمال هرگونه تغییر در مطالب با هماهنگی صاحب اثر صورت خواهد گرفت و مسئولیت صحت مطالب صرفا بر عهده نویسنده آن می باشد.

تفاوت بهمن تخته‌ای با بهمن پودری در کوهستان

همه بهمن‌ها یکسان آغاز نمی‌شوند و به یک شکل نیز حرکت نمی‌کنند؛ اما هر دو می‌توانند در چند ثانیه، چشم‌اندازی آرام را به صحنه‌ای مرگبار تبدیل کنند. تفاوت میان بهمن تخته‌ای و بهمن پودری، صرفاً تفاوتی در ظاهر توده‌های برف نیست، بلکه به سازوکار شکست، نحوه حرکت برف و نوع خطری مربوط می‌شود که کوهنوردان، اسکی‌بازان و نیروهای امدادی با آن روبه‌رو هستند. شناخت این دو پدیده، زمانی ارزش واقعی پیدا می‌کند که از سطح تعاریف علمی فراتر برود و به بخشی از تصمیم‌گیری پیش از ورود به دامنه‌های برفی تبدیل شود؛ جایی که یک تشخیص نادرست ممکن است فرصت بازگشت را از بین ببرد.

بهمن تخته‌ای معمولاً زمانی شکل می‌گیرد که لایه‌ای نسبتاً منسجم از برف روی لایه‌ای ضعیف و ناپایدار قرار داشته باشد.

با ایجاد شکست در لایه ضعیف، ترک می‌تواند در سطحی گسترده گسترش یابد و بخش بزرگی از پوشش برف به شکل قطعه‌ای نسبتاً یکپارچه از دامنه جدا شود. مرز شکست گاهی به‌صورت خطی واضح در بالادست دیده می‌شود و توده جداشده با حرکت در شیب، به قطعات کوچک‌تر تبدیل می‌شود. نکته نگران‌کننده آن است که آغاز شکست الزاماً به حضور مستقیم کوهنورد در نقطه‌ای آشکارا ناپایدار محدود نیست؛ بار ناشی از حرکت انسان می‌تواند در شرایط خاص، لایه ضعیف را فعال کند و شکست را به بخش‌های مجاور گسترش دهد. به همین دلیل، ظاهر مستحکم سطح برف هیچ تضمینی برای پایداری آن نیست.

در مقابل، اصطلاح بهمن پودری معمولاً به بهمن‌هایی اشاره دارد که در آن‌ها برف به شکل توده‌ای بسیار سبک، آشفته و معلق در هوا حرکت می‌کند و ابری از ذرات برف در پیشانی یا پیرامون جریان شکل می‌گیرد.

این نوع حرکت اغلب در شرایطی پدید می‌آید که برف با سرعت زیاد به جریان آشفته‌ای تبدیل شود؛ گاهی در ادامه حرکت یک بهمن بزرگ و گاهی با سازوکارهایی متفاوت، بسته به وضعیت برف و شیب. ابر برفی حاصل می‌تواند با سرعت بالا گسترش یابد و دید را به‌شدت کاهش دهد.

در بهمن‌های پودری بزرگ، جریان هوا و ذرات معلق نیز خطرآفرین‌اند و قدرت تخریب آن‌ها ممکن است بسیار فراتر از آن چیزی باشد که ظاهر سبک و ابری‌شان القا می‌کند.

با وجود این تفاوت‌ها، نباید بهمن تخته‌ای و بهمن پودری را دو گروه کاملاً جدا و مستقل تصور کرد. یک بهمن تخته‌ای ممکن است در مسیر حرکت متلاشی شود و بخش‌هایی از آن به جریانی آشفته و پودری تبدیل شوند. بنابراین، تشخیص نوع برف به‌تنهایی برای تعیین سطح خطر کافی نیست؛ شیب، ساختار لایه‌ها، میزان بارش، اثر باد، دما و شرایط مسیر همگی باید در ارزیابی دخالت داده شوند.

برای کوهنورد، مهم‌ترین پرسش این نیست که کدام بهمن تماشایی‌تر یا سریع‌تر است، بلکه این است که چه عواملی احتمال وقوع آن را افزایش می‌دهند و چگونه می‌توان از قرار گرفتن در مسیر خطر پیشگیری کرد.

بررسی گزارش‌های روزانه بهمن، ارزیابی زمین، شناخت نشانه‌های ناپایداری و انتخاب مسیر جایگزین باید پیش از ورود به دامنه انجام شود.

رفتار برف در برابر تغییرات ناگهانی دمای هوا

گاهی خطرناک‌ترین تغییر، آن چیزی نیست که با صدای باد یا بارش سنگین برف اعلام می‌شود؛ بلکه دگرگونی آرامی است که در سکوت، ساختار برف را از درون تغییر می‌دهد. افزایش ناگهانی دما پس از چند روز سرمای شدید، تابش آفتاب بر دامنه‌ای پوشیده از برف یا افت سریع دما پس از یک دوره گرم، می‌تواند شرایطی را ایجاد کند که سطح سفید و ظاهراً آرام کوهستان، دیگر رفتار پیشین خود را نداشته باشد. برف، برخلاف تصور رایج، ماده‌ای ثابت و بی‌تغییر نیست؛ ساختاری پویا دارد که پیوسته به دما، باد، تابش خورشید، رطوبت و فشار لایه‌های بالایی واکنش نشان می‌دهد. برای کوهنورد حرفه‌ای، درک این دگرگونی‌ها نه دانشی حاشیه‌ای، بلکه ضرورتی برای ارزیابی خطر و تصمیم‌گیری مسئولانه است.

هنگامی که دمای هوا به‌سرعت افزایش می‌یابد، نخستین تغییرات ممکن است در سطح برف آشکار شوند. برف با جذب انرژی خورشیدی گرم می‌شود و در صورت فراهم بودن شرایط، آب حاصل از ذوب می‌تواند به لایه‌های پایین‌تر نفوذ کند. افزایش رطوبت، پیوند میان دانه‌های برف را تغییر می‌دهد و ممکن است مقاومت پوشش برفی را کاهش دهد. در دامنه‌های مستعد، این وضعیت احتمال وقوع بهمن برف خیس را افزایش می‌دهد؛ به‌ویژه زمانی که گرما ادامه‌دار باشد یا بارش باران بر سطح برف بنشیند. نشانه‌هایی مانند فرورفتن عمیق پا، برف بسیار خیس، جاری شدن آب روی سطح یا مشاهده ریزش‌های کوچک برفی باید جدی گرفته شوند. البته خطر تنها به دمای ثبت‌شده در ایستگاه هواشناسی وابسته نیست؛ جهت دامنه، ارتفاع، میزان تابش و ویژگی‌های محلی نیز در این فرایند نقش دارند.

در سوی دیگر، افت ناگهانی دما پس از یک دوره گرم نیز لزوماً به معنای بازگشت فوری ایمنی نیست. یخ‌زدگی سطح می‌تواند پوسته‌ای سخت ایجاد کند، اما این پوسته الزاماً لایه‌های ضعیف زیرین را پایدار نمی‌کند. گاهی تفاوت دمایی میان لایه‌های برف، فرایندهای دگرگونی بلورهای برف را تشدید می‌کند و در شرایط مناسب، زمینه شکل‌گیری لایه‌های ضعیف را فراهم می‌آورد. بنابراین، ظاهر منجمد و سفت سطح نباید با استحکام کامل پوشش برفی اشتباه گرفته شود. آنچه اهمیت دارد، شناخت تاریخچه دمایی برف و ارزیابی تغییرات آن در کنار سایر عوامل خطر است.

در چنین شرایطی، برنامه‌ریزی کوهنوردی نباید تنها بر پیش‌بینی کلی هوا استوار باشد. بررسی روند دما در ساعات گذشته، پیش‌بینی شبانه‌روز آینده، گزارش‌های معتبر بهمن و مشاهده نشانه‌های میدانی، تصویری دقیق‌تر از وضعیت احتمالی مسیر ارائه می‌کنند. انتخاب ساعت مناسب حرکت، پرهیز از دامنه‌های پرخطر در دوره گرم‌شدن و آمادگی برای تغییر مسیر یا لغو برنامه، از اصول مدیریت خطرند؛ نه نشانه ضعف یا محافظه‌کاری افراطی.

کوهستان به تصمیم‌های ما متعهد نیست و برف نیز برای حفظ ظاهر آرام خود، ایمنی ما را تضمین نمی‌کند. حرفه‌ای‌گری زمانی معنا پیدا می‌کند که کوهنورد، تغییرات کوچک محیط را پیش از تبدیل شدن به نشانه‌های بحرانی جدی بگیرد. در زمستان، دماسنج فقط عددی را نمایش می‌دهد؛ این دانش و تجربه است که معنای آن عدد را در ساختار برف تفسیر می‌کند. گاهی چند درجه تغییر دما، بیش از کیلومترها مسیر پیموده‌شده اهمیت دارد؛ زیرا در کوهستان، شناخت زمان تغییر شرایط، بخشی جدایی‌ناپذیر از هنر بازگشت ایمن است.