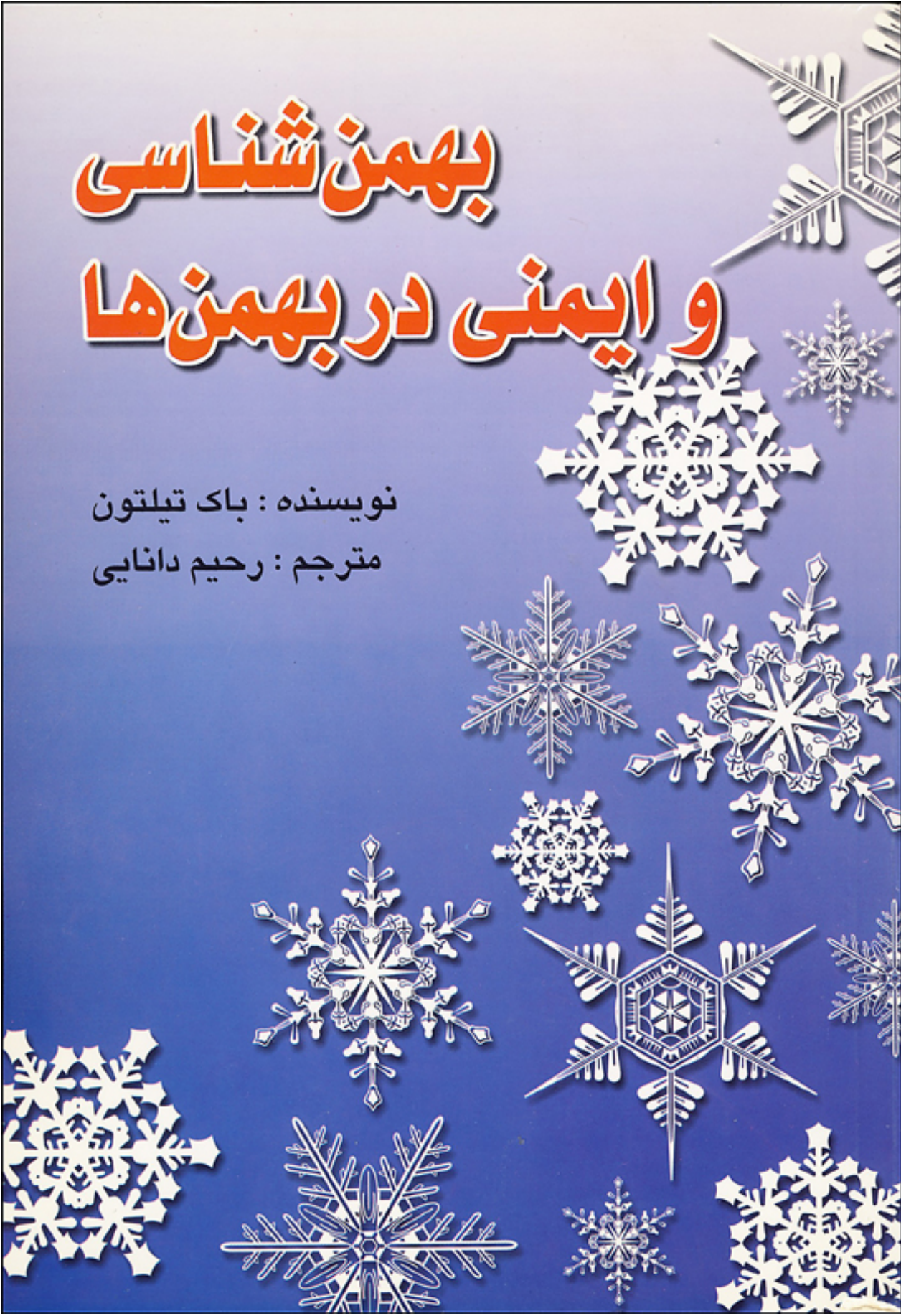


بهمن شناسی

و ایمنی در بهمن‌ها

نویسنده : باک تیلتون

مترجم : رحیم دانایی



بهمن‌شناسی و ایمنی در بهمن‌ها

نوشته : باک تیلتون

ترجمه : رحیم دانایی

این کتاب اولین بار به صورت چاپی در سال ۱۳۸۰ از طرف مترجم و نشر روان منتشر و عرضه شد. نظر به اهمیت مسئله بهمن‌ها در فعالیت‌های درون طبیعت و مخصوصاً کوه‌نوردی اکنون به صورت رایگان در اختیار هم‌نوردان قرار می‌گیرد.

چاپ، تکثیر، download، و ارسال آن از طریق ایمیل به هر تعداد و بار با ذکر نام نویسنده و مترجم آن آزاد است. اما هیچ‌کس در هیچ‌جا و تحت هیچ شرایطی حق فروش و کسب درآمد از آن را ندارد. متخلفین از این امر طبق قانون مصوب مولفین و ناشرین تحت تعقیب قانونی قرار خواهند گرفت.

با امید به حوادث و سوانح کمتر در کلیه ورزش‌های درون طبیعت

رحیم دانایی، بهار ۱۳۸۸

فهرست مطالب

صفحه	عنوان فصل
۳	فصل بارش برف و خطرات آن
۱۴	شناخت برف
۲۰	شناخت سطح و زمین
۳۱	شناخت هوا
۴۰	پیش‌بینی خطر
۵۴	پیدا کردن راه‌های مطمئن و امن
۶۴	نجات شخص به‌هم‌زده
۷۸	مراقبت و کمک به مصدومین به‌هم
۸۸	تجهیزات ایمنی در به‌هم

فصل بارش برف و خطرات آن

«من هیچگاه از اینکه دچار بهمن بشوم ترسی ندارم، مگر آنکه خودم موجب بوجود آوردن آن باشم». یک راهنمای ناشناس سوئیسی، ۱۹۳۶.

۱۰ ژانویه ۱۹۶۲، زلزله‌ای قله هوآسکاران شمالی به ارتفاع ۶۴۰۰ متر را در قلب پرو به لرزه در می‌آورد. توده عظیمی از یخ که از قله آویزان بود، شکسته و جدا می‌شود. این یخ روی زمین بر اثر حرکت و سر خوردن تبدیل به بهمن وحشتناکی می‌شود که چند تن از سنگ‌ها و صخره‌های سر راه هم با خود همراه می‌کند و با سرعت ۵۸ کیلومتر در ساعت مسافتی حدود ۱۶ کیلومتر را طی می‌کند. این بهمن با حجم ۲/۲۴ میلیون متر مکعب یخ و برف، همه مزارع سر راه را نابود می‌کند. هزاران گله را از بین می‌برد و جان بیش از ۴۰۰۰ انسان را می‌گیرد. دهکده یون‌گی که در مسیر نابودی این بهمن قرار داشت، به طور معجزه‌آسایی با آن درگیر نمی‌شود. علت این بود که قبل از این دهکده تپه کوچکی قرار داشت که وجود آن باعث می‌شود که بهمن از مسیر خود منحرف شود. این اولین بهمن بزرگ در تاریخ پرو است ولی آخرین آن نمی‌باشد.

در ماه مه ۱۹۷۰ زمین لرزه دیگری قله هوآسکاران را به لرزه در می‌آورد و باعث بهمن وحشتناک دیگری می‌شود. این بهمن آنقدر عظیم است که از فراز تپه قبل از دهکده یون‌گی هم می‌گذرد، تمام دهکده را ویران می‌کند و جان ۲۰/۰۰۰ انسان را می‌گیرد. این مهیب‌ترین بهمنی است که تاکنون وجود داشته است.

بعید است که در آمریکای شمالی هم بهمنی شبیه بهمن یون‌گی بوجود بیاید. قدرت بهمن که با شرکت عواملی ترکیبی مثل شرایط برف زمین و هوا تشکیل می‌شود و نهایت آن در آمریکای جنوبی یافت شده است، شاید در کانادا و آلاسکا بوجود بیاید که در آنجا، هم فاصله بین شهرها بسیار و جمعیت کم است.

در آمریکا بدترین و فاجعه آمیزترین بهمن در اول مارس ۱۹۱۰ اتفاق افتاد. دو قطار، یکی مسافربری و دیگری حامل محموله‌های پستی که به طرف غرب می‌رفتند، در تاریخ ۲۳ فوریه در منطقه کوه‌های کاس کید نزدیک ولینگتون ایالت واشنگتن بر اثر ریزش بهمن بزرگی متوقف شدند. دو روز برف بلاانقطاع در حال بارش بود و تلاش برای باز کردن خط هم به جایی نرسید. در ۲۶ فوریه بارش شدید برف حدود سی سانتی‌متر در ساعت بود و در همین روز دومین بهمن از کوه سرازیر شد و از روی ریل‌ها گذشت و مسافرین داخل قطار را روی هم ریخت. در اول مارس بارش برف تبدیل به باران شد و سومین بهمن که ۲/۵ کیلومتر طول، ۸۰۰ متر عرض و ۶ متر عمق داشت به پائین سرازیر شد و هر دو قطار را از خط خارج و آنها را زیر چندین تن برف مدفون کرد. ۲۲ نفر بیرون بهمن باقی مانده بودند و یا به وسیله گروه نجات از زیر بهمن بیرون آورده شدند و ۹۶ نفر هم کشته شدند.

در کانادا بدترین فاجعه در ۲۲ مارس ۱۹۱۵ اتفاق افتاد و طی آن ۵۷ نفر کارگر معدن در ایالت کلمبیای انگلیس کشته شدند.

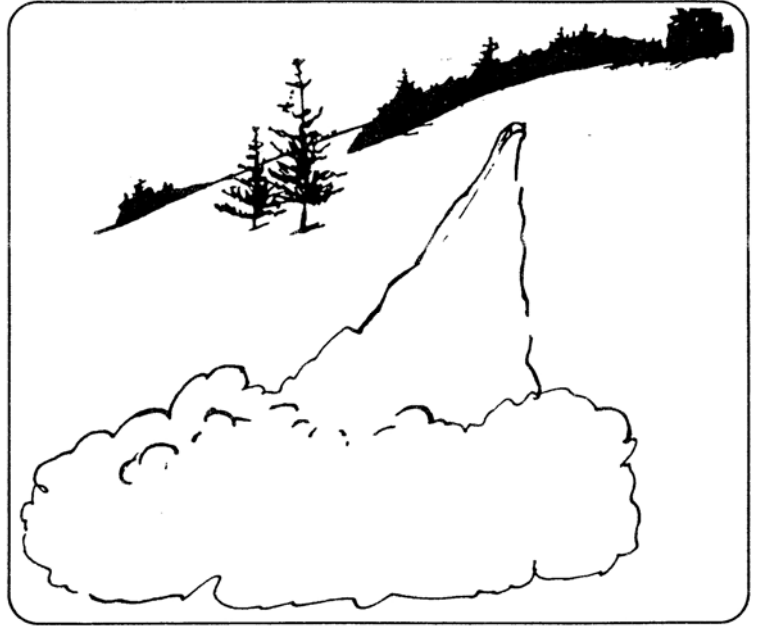
در آمریکا سالیانه بین ۱۲ تا ۲۴ نفر بر اثر سقوط بهمن کشته می‌شوند. حدود پنج برابر این تعداد هم در کشورهای اروپائی کشته می‌شوند. آنهایی که کشته می‌شوند، چه کسانی هستند؟ مسافرین مناطق کوهستانی، اسکی‌بازان، چه آنهایی که در شیب‌ها اسکی می‌کنند و چه آنهایی که در سطح صاف و کوه‌نوردان از جمله قربانیان عادی بهمن‌ها هستند. مخصوصاً اسکی‌بازان کسانی هستند که بیشتر در معرض بهمن‌زدگی قرار دارند، چرا که بیشتر جاهائی که آنها به این ورزش می‌پردازند، مستعد بهمن می‌باشند. اغلب قربانیان قادر به تشخیص سطح زمین‌های خطرناک و شناسائی شرایط غیر ثابت برف نیستند و بعضی از آنها هم قربانی تحریکات برف می‌شوند و... همه چیز را فراموش می‌کنند. آنها خود باعث بوجود آمدن بهمنی که آنها را از پای در می‌آورد می‌شوند.

راز کوچکی در هر بهمن وجود دارد. مانند زلزله، آتش و سیل، بهمن‌ها هم هیچ غرض و مقصودی خاص ندارند. آنها قدرت‌های پر هیبت و نیروئی ابتدایی هستند. خیلی ساده، هر وقت روی یک سطح شیب‌دار مقدار زیادی برف جمع شود، یک فشار بر روی این توده برف باعث بوجود آمدن بهمن می‌شود.

یک بهمن می‌تواند، توده مشکل از هر جسم در حال حرکت به طرف پائین در روی یک کوه باشد. بهمن می‌تواند با توجه به چیزی که در روی سطح شیب‌دار قرار دارد، توده‌ای از سنگ و صخره یا گل و لای در حال حرکت باشد. اما به غیر از این حالات، لغت بهمن به طور کلی به توده‌ای از برف در حال حرکت به طرف پائین گفته می‌شود. بهمن می‌تواند مقداری برف که شاید حداکثر ۴۵ متر بیشتر حرکت نکند تا توده عظیمی شامل چند میلیون تن برف و یخ باشد. جالب است بدانید که اکثر افراد در کوهستان‌ها به وسیله بهمن‌هایی که ۴۵ تا ۹۰ متر حرکت کرده‌اند، کشته شده‌اند. اندازه بهمن هر چقدر که باشد، هر بهمن بنا به شکل اصلی برف بر روی شیب به یکی از دو نوع موجود خوانده می‌شود.

نوع اول بهمن پودری است که از یک نقطه یا سطح کمی شروع و در طول حرکت خود به طرف پائین برف را جاور می‌کند و با خود به پائین می‌برد. برف تشکیل دهنده بهمن پودری، برفی است به شکل غیرمترکم و پودری که چسبندگی بین کریستال‌های آن کم است. بعضی مواقع این برف آنقدر شل و پودری است که کسی نمی‌تواند خطی که بهمن از آنجا شروع به ریزش کرده است را پیدا کند. برف پودری زمانی شروع به حرکت بر روی سطوح می‌کند که شیب آنقدر زیاد باشد که اجازه چسبیدن کریستال‌ها به یکدیگر را ندهد. این نوع بهمن‌ها اصولاً قدرت تخریبی کمتری دارند، مگر اینکه در ماه‌های گرم اتفاق بیافتند که در این صورت برف آنها کاملاً خیس می‌باشد.

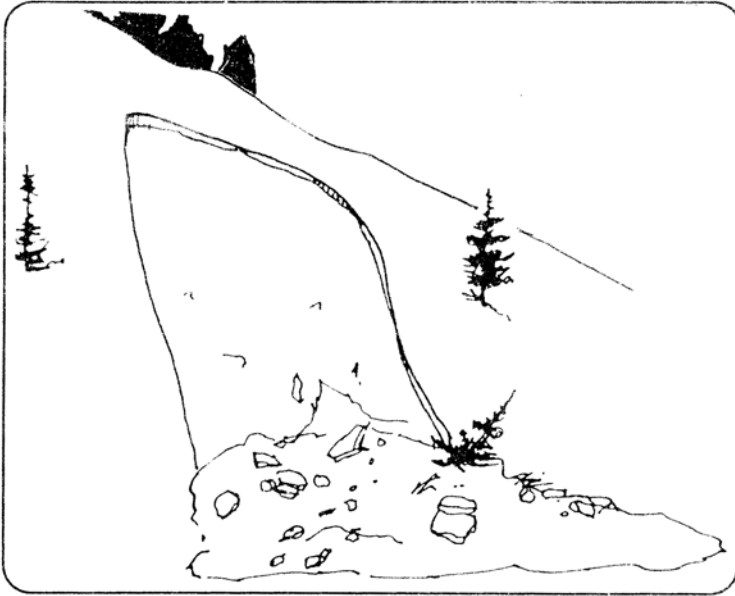
نوع دیگری از بهمن به نام بهمن تخته‌ای یا لوحه‌ای، زمانی اتفاق می‌افتد که توده‌ای بزرگ از برف با قابلیت چسبندگی زیاد شکسته و به پائین سرازیر می‌شود.



شکل ۱ : بهمن پودری

در این نوع بهمن همیشه یک خط شکستگی که بهمن از آنجا شروع می‌شود، وجود دارد که به آن تاج می‌گویند. در این نقطه برف زیر بهمن پایدارتر و با ثبات‌تر از برف بهمن است. بعضی مواقع خط شکستگی بهمن عرض راهی را که یک بهمن طی کرده است نشان می‌دهد. در نقطه پائین یک بهمن تخته‌ای، خطی وجود دارد که از آن خط به بعد عامل بازدارنده بهمن به حساب می‌آید و به آن سد توقف می‌گویند. بعد از فروکش یک بهمن، سد توقف بهمن کاملاً در پای بهمن قابل تشخیص است. لایه برف متراکم یا تخته برف، ممکن است که بر روی زمین و خاک سر بخورد ولی معمولاً روی یک لایه برفی با درجه چسبندگی کمتر سر می‌خورد. این لایه کمتر چسبنده به لایه لغزان یا روان‌ساز معروف است. در حقیقت این لایه زمینه‌ساز حرکت بهمن بر روی خود می‌باشد. بهمن‌های تخته‌ای می‌توانند نرم و یا سفت باشند. بهمن‌های تخته‌ای نرم بعد از مدتی سرخوردن ممکن است که متلاشی بشوند و به شکل بهمن پودری در بیایند. بهمن‌های تخته‌ای سفت ممکن است که به بلوک‌های چندی تقسیم شوند که هر کدام

شکل و زاویه‌ای خاص داشته باشند. بهمن‌های تخته‌ای بزرگ‌ترین خطر در کوه‌های برفی هستند.

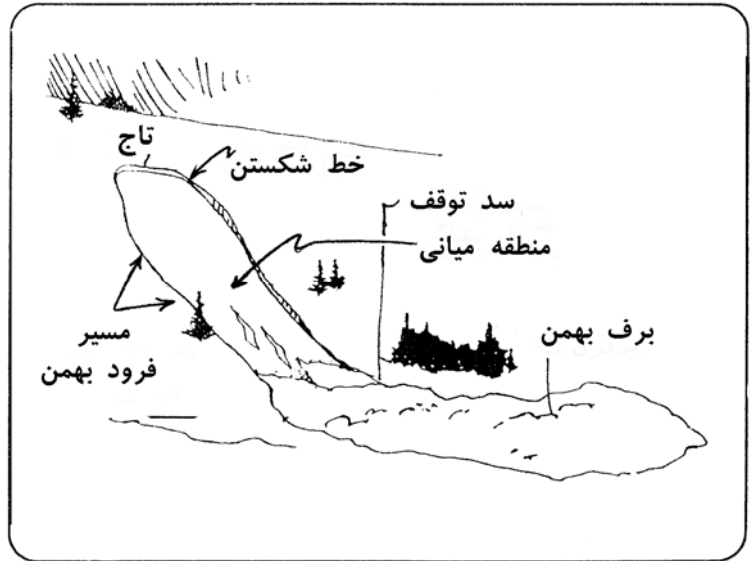


شکل ۲: بهمن تخته‌ای

مسیر بهمن را زمینی که روی آن قرار داده تعیین می‌کند. مسیر بهمن می‌تواند به سه منطقه تقسیم شود. منطقه رها شدن که همان‌طور که از اسم آن برمی‌آید، منطقه‌ای است که بهمن در آنجا شروع به حرکت می‌کند و سرعت می‌گیرد. در طول مسیر منطقه‌ای به نام منطقه میانه وجود دارد که معمولاً برف در آن با سرعتی ثابت حرکت می‌کند. مگر آنکه برجستگی‌های زمین یا کم بودن و یا نبودن برف باعث تغییر در سرعت آن بشود. در پائین مسیر سرخوردن بهمن، منطقه انبار شدن برف قرار دارد که بهمن در آنجا سرعتش کم و بالاخره متوقف می‌شود.

زمانی که برف به اندازه کافی باریده شده باشد و چسبندگی بین لایه‌های برف یا بین برف و زمین بسیار کم باشد و شیب هم به اندازه کافی تند باشد، برف تبدیل به بهمن خواهد شد. مانند رها شدن الکتریسته در هنگام رعد و برق، بهمن هم پدیده‌ای است که در هنگام رخ دادن، مسیر طبیعی خود را طی می‌کند و مانند برق زدن آسمان، در مورد بهمن هم غیرممکن است بدانیم که دقیقاً کی بهمن خواهد آمد. اما می‌توانیم با آموزش

خوب حدس خود را بزنیم. غیر از حالتی که فردی دیگر در بالای سر شما باعث بوجود آمدن بهمن می‌شود، در سایر موارد این خود شما هستید که باعث به وجود آمدن بهمن و قتل خودتان می‌شوید. بنابراین دو راه برای کسانی که می‌خواهند ایمن و سالم باقی بمانند وجود دارد. اول: بهمن را بشناسیم و با شناخت و برآورد آن سعی کنیم که از درگیری با آن اجتناب کنیم، و دوم: در خانه بمانیم.



شکل ۳: آناتومی یک بهمن

شناخت برف

«کوه‌نوردان با تجربه با آموختن شرایط و مشخصات برف به آن چنان دقت جالبی از این شناخت می‌رسند که با اطمینان به آنها، حتی حاضرند زندگی خود را هم بر مبنای این تشخیص ریسک کنند.» اف.ا. کولینز، ۱۹۲۳.

چه زمانی اولین تماس بین تماس و برف برقرار شد؟ شاید سه میلیون سال قبل در آفریقا در ارتفاعات «راون زوری» یا بر روی کلیمانجارو. مطمئناً برف عامل مهمی در زندگی انسان‌ها در نیم میلیون سال پیش، زمانی که دوران یخبندان بزرگ در اروپا شروع شد، بوده است. بهمن در این رابطه به ندرت مساله‌ای را برای بشر تشکیل می‌داده است.

حداقل در دوران باستان مسئله مهمی نبوده است. قدیمی‌ها هیچ دلیلی نداشت که به سرزمین «هیولای بهمن» یا منطقه «خشم سفید» پا بگذارند یا مسافرت کنند.

در نوشته‌های تاریخ هانیال، اولین کسی است که قربانی بهمن می‌شود. به عنوان یک عمل نظامی، او سعی کرد که در سال ۲۱۸ قبل از میلاد از منطقه آلپ عبور کند. افراد و تجهیزات او عبارت از ۳۸۰۰۰ سرباز، ۸۰۰۰ اسب و حدود سی فیل بودند. در حین عبور از یک منطقه که برف جدیدی روی برف قدیمی و سفت شده باریده بود، ریزش بهمن یا بهمن‌هائی باعث تلف شدن نیمی از مردان، یک چهارم اسب‌ها و چندتائی از فیل‌ها شدند. این چنین است عاقبت و ماحصل یک جنگ!

برف در هر منطقه‌ای، چه آماده و مستعد و چه غیر آماده می‌بارد. در طول زمستان ۷۱-۱۹۷۰ بیش از ۲۵ متر برف در «پارادایز» واقع در پارک ملی کوهستان «رینر» بارید. در عرض ماه ژانویه ۱۹۱۱ چیزی حدود ۶ متر برف در «تاماراک» کالیفرنیا بارید. یک توفان که از ۱۳ تا ۱۹ فوریه ۱۹۵۴ طول کشید، باعث بارش ۵ متر برف در کوه «شاستا» گردید. در عرض یک شبانه روز در آوریل ۱۹۲۱ حدود دو متر برف در «سیلورلیک» کلرادو بارید.

زمانی که درجه حرارت به زیر نقطه انجماد می‌رسد و بخار آب به کریستال تبدیل می‌شود، برف تولید می‌گردد. سرمای هوا معمولاً کریستال‌های پَرمانند یا ستاره‌ای شکل که سبک‌ترین نوع کریستال‌ها هستند، را تولید می‌کند. این کریستال‌ها با زیبایی و وقار خاصی بر روی زمین می‌نشینند. کریستال‌های ستاره‌ای، قشنگ‌ترین نوع کریستال‌ها هستند ولی نوع غالب و معمولی آن نیستند. زمانی که درجه حرارت بالا می‌رود، برف سفت‌تر می‌شود و کریستال‌هایی به شکل سوزن، ستون یا نوع معمولی به اسم کلوخه‌های نامنظم را تشکیل می‌دهند. نزدیک درجه انجماد ممکن است گلوله‌های برفی صاف و هموار را تشکیل بدهند، گلوله‌هائی سفت با مرکزی خیس و یا تگرگ که توده‌ای از یخ سفت می‌باشند و اغلب هنگام باریدن باعث خسارت می‌شوند. بارش برف لایه جدیدی

را به لایه قبلی اضافه می‌کند. تمام لایه‌های جمع شده به پوشش برف یا پشته برف معروف هستند. آن قسمت از پشته برف که با جو و هوا تماس دارد به نام سطح برف و قسمتی که با زمین تماس دارد، سطح زمین خوانده می‌شود.

دگرگونی و تغییر حالت برف

سطح برف با گذشت زمان تغییر می‌کند و دگرگونی در آن بوجود می‌آید. دگرگونی برف عملی دائمی و پایدار است و باعث عوض شدن فرم و ساختمان کریستال‌های برف از زمان به زمین نشستن تا لحظه‌ای که کاملاً آب شده‌اند، می‌شود. دگرگونی لایه‌های مختلف برف که در شرایط مختلف جوی بارش آن‌ها صورت گرفته است و روی هم انباشته شده‌اند تحت شرایط و سرعت‌های مختلفی صورت می‌گیرد (بستگی به درجه حرارتی که در هر بارش برف وجود داشته است). در نهایت پشته برف که به لایه‌های مختلف و مشخصی تقسیم شده است، همراه با درجه چسبندگی بین لایه‌ها عوامل مهمی در تبدیل برف به بهمن هستند.

دگرگونی برف در ابتدا به وسیله درجه حرارت کنترل می‌شود که هر چیزی را به نقطه انجماد نزدیک و در حد ۴ درجه نگاه می‌دارد. فشار هم در جریان دگرگونی برف شرکت می‌کند و باعث می‌شود که برفی که در عمق بیشتری قرار دارد سریع‌تر از برف رویی تغییر حالت بدهد. زمانی که یخ بدون اینکه به مایع تبدیل شود به حالت بخار در آید، به آن تصعید می‌گویند. تصعید هم نقش کلیدی دیگری در دگرگونی برف دارد.

وقتی که در پشته برف، درجه حرارت نسبتاً ثابتی وجود داشته باشد، کریستال‌ها (به هر شکلی که از ابتدا بوده‌اند)، شکلی گرد و ثابت به خود می‌گیرند، از طریق تصعید، یخ انتهای کریستال‌ها به بخار تغییر حالت می‌دهد و مجدداً در مرکز هر کریستال یخ می‌زنند. هر کریستال یخ به‌طور زنجیره‌ای و مشخصی محکوم به تبدیل شدن به یک دانه باریک و گرد است. این عمل به دگرگونی هم‌دما یا نابود کننده مشهور است. این

دانه‌های تشکیل شده خیلی محکم به هم می‌چسبند و یک لایه چسبنده را تشکیل می‌دهند.

وقتی درجه حرارت در پشته برف تغییر می‌کند، بخار آب سعی در پخش شدن در برف می‌کند. این پخش شدن به شیوه شیب حرارتی صورت می‌گیرد، یعنی از گرم‌ترین نقطه که سطح زمین است تا سردترین نقطه که سطح تماس برف یا هواست. وقتی این عمل صورت گرفت، نوع جدیدی از کریستال‌ها شکل می‌گیرند. فرم‌های جدید به شکل فنجان یا طومار هستند که ممکن است قطر هر کدام از آنها یک یا چند هزارم سانتی‌متر باشد؛ این برف جدید به برف یخ زده معروف است.

هر چه اختلاف درجه در پشته برف بیشتر باشد و درجه نفوذپذیری برف زیاد باشد، فرم تشکیل برف یخ زده هم بزرگتر خواهد بود. این جریان به شیب حرارتی یا دگرگونی سازنده مشهور است. لایه برف یخ زده شکننده است و خیلی راحت روی لایه چسبان یا لغزنده فرو می‌ریزد.

لایه‌های شیب حرارتی در ابتدای فصل، زمانی که سطح برف نازک است و اختلاف درجه حرارت بین زمین و پشته برف زیاد است، تشکیل می‌شوند. این لایه‌ها در ارتفاعات بالا پدیده‌ای عادی هستند، جایی که پشته برف خیلی سردتر می‌شود و اختلاف حرارت زیادی بین زمین و پشته برف بوجود می‌آید. ارتفاعات بالاتر، معمولاً دارای باد و بهمن بیشتری هستند و به همین دلیل برف در این نقاط نازک‌تر و اختلاف حرارت زمین و سطح پشته برف زیاد است.

وقتی برف آب می‌شود و مجدداً یخ می‌بندد، لایه‌ای یخی تشکیل می‌دهد که ممکن است لایه‌ای لغزان جهت برف تازه باریده باشد. بعضی وقت‌ها این حالت به دگرگونی آب-یخ مشهور است. اگر مرحله آب شدن آنقدر طولانی باشد که آب بتواند از میان برف نفوذ کرده و خود را به سطح زمین برساند، آنگاه یک لایه لغزنده تمام آن منطقه از کوه را می‌پوشاند.

مجموعه‌ای از یک لایه سفت بر روی لایه‌ای غیرچسبنده و ضعیف از برف شرط اولیه تشکیل یک بهمن تخته‌ای است.

تغییرات مکانیکی برف

باد بزرگترین پخش‌کننده برف می‌باشد، وقتی که برف به وسیله باد مورد هجوم واقع و پخش شد، سپس به آن اجازه می‌دهد برف را سفت و سخت کند. برف قدیمی و کوبیده شده به وسیله باد ممکن است ۵۰/۰۰۰ مرتبه از برف پودری و تازه سخت‌تر باشد. برف سفت شده به وسیله باد، لایه چسبان فوق‌العاده‌ای را به وجود می‌آورد که می‌تواند خیلی راحت بر روی یک لایه ضعیف سر بخورد.

توسعه و تکامل توده‌های برف بر روی سطح شیب دار، نوعی دیگر از تغییر شکل مکانیکی برف است، این تغییر شکل به دلیل خاصیت ارتجاعی برف (خاصیتی که به موجب آن یک چیز کشیده می‌شود و سپس به حالت اولیه خود باز می‌گردد)، چسبندگی (مقاومت در مقابل جریان پیدا کردن آزاد) و وزن برف پدید می‌آید. برف تمایل به حرکت و یا جریان یافتن به طرف پائین کوه را دارد، عملی که به آن خزیدن می‌گویند. همچنین برف تمایل به لیز خوردن در سطح شیب دار را دارد، عملی که به آن سرخوردن می‌گویند، در هنگام دگرگونی، خزیدن و سرخوردن به وسیله حرارت تحت تاثیر قرار می‌گیرند، خاصیت چسبندگی برف در نزدیک نقطه انجماد به حداقل خود می‌رسد. وقتی که حرارت پائین می‌آید، غلظت برف بالا می‌رود و سرخوردن برف آهسته‌تر می‌شود. فشارهای ایجاد شده در پشته برف به وسیله خزیدن نامتعادل و سرخوردن برف، عواملی دیگر در ایجاد بهمن هستند.

خلاصه نکات ایمنی

پشته برف بر روی زمین دائما در حال تکمیل شدن و بیشتر شدن است. مقدار دگرگونی برف، بستگی زیادی به حرارت بین لایه‌ها، فشار بر روی لایه‌های عمیق دفن شده و

تغییرات مکانیکی به وسیله باد و وزن برف دارد. اهمیت اولیه در اینکه یک پشته برف ثابت می‌باشد عبارتند از : ۱- عمق برف، ۲- قدرت لایه‌ها، و ۳- درجه اتصال و چسبندگی بین لایه‌ها. این‌ها را می‌توان با کندن و سوراخ کردن برف مشاهده نمود (به بخش پنج مراجعه کنید).

شناخت برف

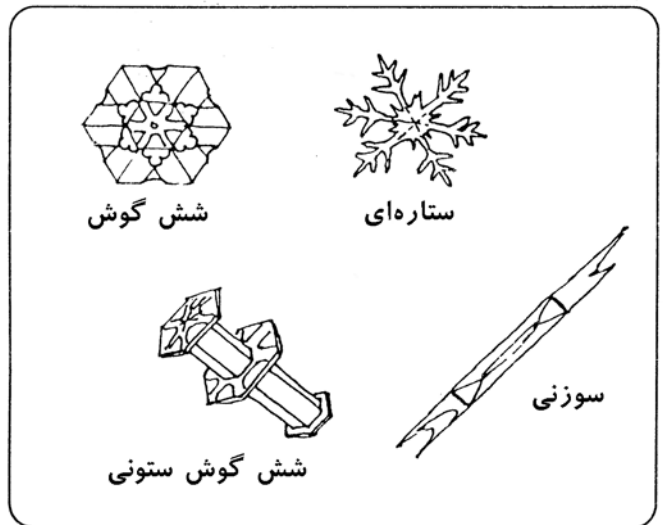
«کوه‌نوردان با تجربه با آموختن شرایط و مشخصات برف به آن چنان دقت جالبی از این شناخت می‌رسند که با اطمینان به آنها، حتی حاضرند زندگی خود را هم بر مبنای این تشخیص ریسک کنند.» اف.ا. کولینز، ۱۹۲۳.

چه زمانی اولین تماس بین تماس و برف برقرار شد؟ شاید سه میلیون سال قبل در آفریقا در ارتفاعات «راون زوری» یا بر روی کلیمانجارو. مطمئناً برف عامل مهمی در زندگی انسان‌ها در نیم میلیون سال پیش، زمانی که دوران یخبندان بزرگ در اروپا شروع شد، بوده است. بهمن در این رابطه به ندرت مساله‌ای را برای بشر تشکیل می‌داده است. حداقل در دوران باستان مسئله مهمی نبوده است. قدیمی‌ها هیچ دلیلی نداشت که به سرزمین «هیولای بهمن» یا منطقه «خشم سفید» پا بگذارند یا مسافرت کنند.

در نوشته‌های تاریخ هانیبال، اولین کسی است که قربانی بهمن می‌شود. به عنوان یک عمل نظامی، او سعی کرد که در سال ۲۱۸ قبل از میلاد از منطقه آلپ عبور کند. افراد و تجهیزات او عبارت از ۳۸۰۰۰ سرباز، ۸۰۰۰ اسب و حدود سی فیل بودند. در حین عبور از یک منطقه که برف جدیدی روی برف قدیمی و سفت شده باریده بود، ریزش بهمن یا بهمن‌هائی باعث تلف شدن نیمی از مردان، یک چهارم اسب‌ها و چندتائی از فیل‌ها شدند. این چنین است عاقبت و ماحصل یک جنگ!

برف در هر منطقه‌ای، چه آماده و مستعد و چه غیر آماده می‌بارد. در طول زمستان ۷۱-۱۹۷۰ بیش از ۲۵ متر برف در «پارادایز» واقع در پارک ملی کوهستان «رینر» بارید. در عرض ماه ژانویه ۱۹۱۱ چیزی حدود ۶ متر برف در «تاماراک» کالیفرنیا بارید. یک توفان که از ۱۳ تا ۱۹ فوریه ۱۹۵۴ طول کشید، باعث بارش ۵ متر برف در کوه «شاستا» گردید. در عرض یک شبانه روز در آوریل ۱۹۲۱ حدود دو متر برف در «سیلورلیک» کلرادو بارید.

زمانی که درجه حرارت به زیر نقطه انجماد می‌رسد و بخار آب به کریستال تبدیل می‌شود، برف تولید می‌گردد. سرمای هوا معمولاً کریستال‌های پَرمانند یا ستاره‌ای شکل که سبک‌ترین نوع کریستال‌ها هستند، را تولید می‌کند. این کریستال‌ها با زیبایی و وقار خاصی بر روی زمین می‌نشینند. کریستال‌های ستاره‌ای، قشنگ‌ترین نوع کریستال‌ها هستند ولی نوع غالب و معمولی آن نیستند. زمانی که درجه حرارت بالا می‌رود، برف سفت‌تر می‌شود و کریستال‌هایی به شکل سوزن، ستون یا نوع معمولی به اسم کلوخه‌های نامنظم را تشکیل می‌دهند. نزدیک درجه انجماد ممکن است گلوله‌های برفی صاف و هموار را تشکیل بدهند، گلوله‌هایی سفت با مرکزی خیس و یا تگرگ که توده‌ای از یخ سفت می‌باشند و اغلب هنگام باریدن باعث خسارت می‌شوند. بارش برف لایه جدیدی را به لایه قبلی اضافه می‌کند. تمام لایه‌های جمع شده به پوشش برف یا پشته برف معروف هستند. آن قسمت از پشته برف که با جو و هوا تماس دارد به نام سطح برف و قسمتی که با زمین تماس دارد، سطح زمین خوانده می‌شود.



شکل ۴: انواع کریستال‌های برف

دگرگونی و تغییر حالت برف

سطح برف با گذشت زمان تغییر می‌کند و دگرگونی در آن بوجود می‌آید. دگرگونی برف عملی دائمی و پایدار است و باعث عوض شدن فرم و ساختمان کریستال‌های برف

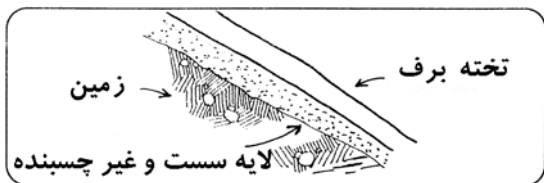
از زمان به زمین نشستن تا لحظه‌ای که کاملاً آب شده‌اند، می‌شود. دگرگونی لایه‌های مختلف برف که در شرایط مختلف جوی بارش آن‌ها صورت گرفته است و روی هم انباشته شده‌اند تحت شرایط و سرعت‌های مختلفی صورت می‌گیرد (بستگی به درجه حرارتی که در هر بارش برف وجود داشته است). در نهایت پشته برف که به لایه‌های مختلف و مشخصی تقسیم شده است، همراه با درجه چسبندگی بین لایه‌ها عوامل مهمی در تبدیل برف به بهمن هستند.

دگرگونی برف در ابتدا به وسیله درجه حرارت کنترل می‌شود که هر چیزی را به نقطه انجماد نزدیک و در حد ۴ درجه نگاه می‌دارد. فشار هم در جریان دگرگونی برف شرکت می‌کند و باعث می‌شود که برفی که در عمق بیشتری قرار دارد سریع‌تر از برف رویی تغییر حالت بدهد. زمانی که یخ بدون اینکه به مایع تبدیل شود به حالت بخار در آید، به آن تصعید می‌گویند. تصعید هم نقش کلیدی دیگری در دگرگونی برف دارد. وقتی که در پشته برف، درجه حرارت نسبتاً ثابتی وجود داشته باشد، کریستال‌ها (به هر شکلی که از ابتدا بوده‌اند)، شکلی گرد و ثابت به خود می‌گیرند، از طریق تصعید، یخ انتهای کریستال‌ها به بخار تغییر حالت می‌دهد و مجدداً در مرکز هر کریستال یخ می‌زنند. هر کریستال یخ به‌طور زنجیره‌ای و مشخصی محکوم به تبدیل شدن به یک دانه باریک و گرد است. این عمل به دگرگونی هم‌دما یا نابود کننده مشهور است. این دانه‌های تشکیل شده خیلی محکم به هم می‌چسبند و یک لایه چسبنده را تشکیل می‌دهند.

وقتی درجه حرارت در پشته برف تغییر می‌کند، بخار آب سعی در پخش شدن در برف می‌کند. این پخش شدن به شیوه شیب حرارتی صورت می‌گیرد، یعنی از گرم‌ترین نقطه که سطح زمین است تا سردترین نقطه که سطح تماس برف یا هواست. وقتی این عمل صورت گرفت، نوع جدیدی از کریستال‌ها شکل می‌گیرند. فرم‌های جدید به شکل

فنجان یا طومار هستند که ممکن است قطر هر کدام از آنها یک یا چند هزارم سانتی متر باشد؛ این برف جدید به برف زده معروف است.

شکل ۵: لازمه تشکیل بهمن، وجود یک لایه چسبنده و متراکم روی لایه غیر متراکم است.



هر چه اختلاف درجه در پشته برف بیشتر باشد و درجه نفوذپذیری برف زیاد باشد، فرم تشکیل برف زده هم بزرگتر خواهد بود. این جریان به شیب حرارتی یا دگرگونی سازنده مشهور است. لایه برف زده شکننده است و خیلی راحت روی لایه چسبان یا لغزنده فرو می‌ریزد.

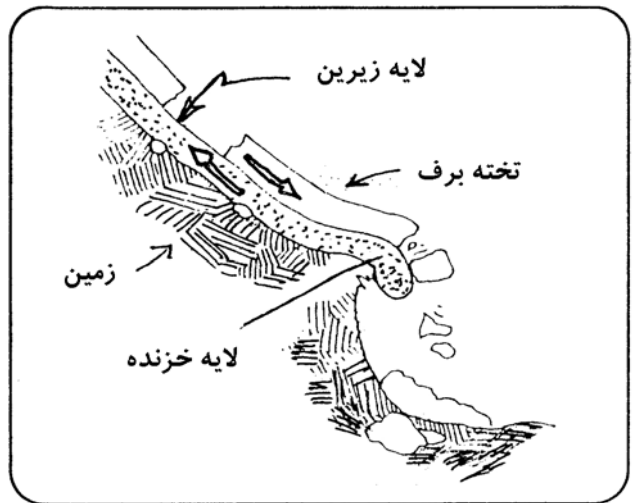
لایه‌های شیب حرارتی در ابتدای فصل، زمانی که سطح برف نازک است و اختلاف درجه حرارت بین زمین و پشته برف زیاد است، تشکیل می‌شوند. این لایه‌ها در ارتفاعات بالا پدیده‌ای عادی هستند، جایی که پشته برف خیلی سردتر می‌شود و اختلاف حرارت زیادی بین زمین و پشته برف بوجود می‌آید. ارتفاعات بالاتر، معمولاً دارای باد و بهمن بیشتری هستند و به همین دلیل برف در این نقاط نازک‌تر و اختلاف حرارت زمین و سطح پشته برف زیاد است.

وقتی برف آب می‌شود و مجدداً یخ می‌بندد، لایه‌ای یخی تشکیل می‌دهد که ممکن است لایه‌ای لغزان جهت برف تازه باریده باشد. بعضی وقت‌ها این حالت به دگرگونی آب-یخ مشهور است. اگر مرحله آب شدن آنقدر طولانی باشد که آب بتواند از میان برف نفوذ کرده و خود را به سطح زمین برساند، آنگاه یک لایه لغزنده تمام آن منطقه از کوه را می‌پوشاند.

مجموعه‌ای از یک لایه سفت بر روی لایه‌ای غیرچسبنده و ضعیف از برف شرط اولیه تشکیل یک بهمن تخته‌ای است.

تغییرات مکانیکی برف

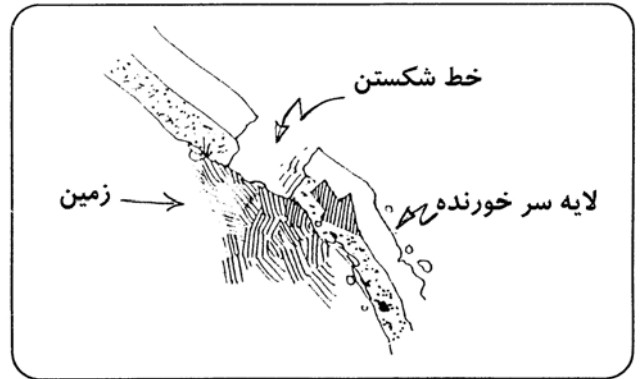
باد بزرگترین پخش‌کننده برف می‌باشد، وقتی که برف به وسیله باد مورد هجوم واقع و پخش شد، سپس به آن اجازه می‌دهد برف را سفت و سخت کند. برف قدیمی و کوبیده شده به وسیله باد ممکن است $50/000$ مرتبه از برف پودری و تازه سخت‌تر باشد. برف سفت شده به وسیله باد، لایه چسبان فوق‌العاده‌ای را به وجود می‌آورد که می‌تواند خیلی راحت بر روی یک لایه ضعیف سر بخورد.



شکل ۶ : خزیدن تخته برف

توسعه و تکامل توده‌های برف بر روی سطح شیب دار، نوعی دیگر از تغییر شکل مکانیکی برف است، این تغییر شکل به دلیل خاصیت ارتجاعی برف (خاصیتی که به موجب آن یک چیز کشیده می‌شود و سپس به حالت اولیه خود باز می‌گردد)، چسبندگی (مقاومت در مقابل جریان پیدا کردن آزاد) و وزن برف پدید می‌آید. برف تمایل به حرکت و یا جریان یافتن به طرف پائین کوه را دارد، عملی که به آن خزیدن می‌گویند. همچنین برف تمایل به لیز خوردن در سطح شیب دار را دارد، عملی که به آن

سر خوردن می گویند، در هنگام دگرگونی، خزیدن و سر خوردن به وسیله حرارت تحت تاثیر قرار می گیرند، خاصیت چسبندگی برف در نزدیک نقطه انجماد به حداقل خود می رسد. وقتی که حرارت پائین می آید، غلظت برف بالا می رود و سر خوردن برف آهسته تر می شود. فشارهای ایجاد شده در پشته برف به وسیله خزیدن نامتعادل و سر خوردن برف، عواملی دیگر در ایجاد بهمین هستند.



شکل ۷: سر خوردن تخته برف

خلاصه نکات ایمنی

پشته برف بر روی زمین دائما در حال تکمیل شدن و بیشتر شدن است. مقدار دگرگونی برف، بستگی زیادی به حرارت بین لایه ها، فشار بر روی لایه های عمیق دفن شده و تغییرات مکانیکی به وسیله باد و وزن برف دارد. اهمیت اولیه در اینکه یک پشته برف ثابت می باشد عبارتند از: ۱- عمق برف، ۲- قدرت لایه ها، و ۳- درجه اتصال و چسبندگی بین لایه ها. این ها را می توان با کندن و سوراخ کردن برف مشاهده نمود (به بخش پنج مراجعه کنید).

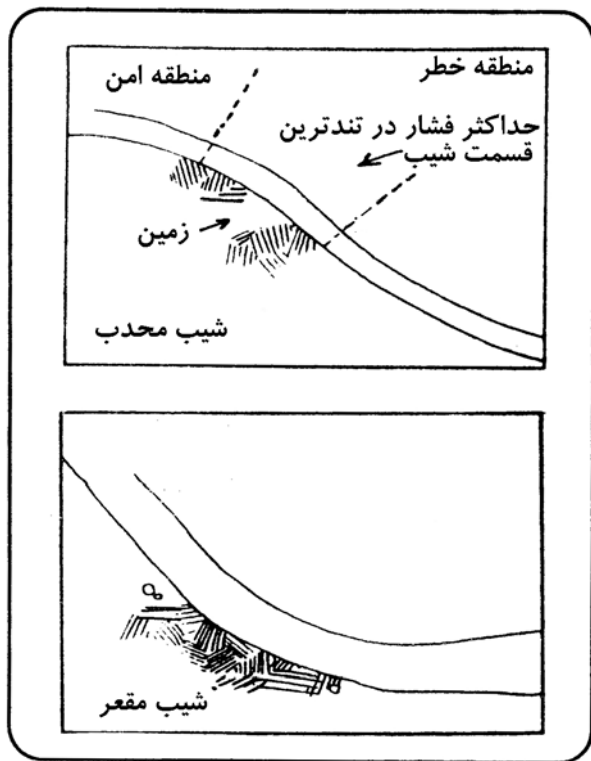
شناخت سطح و زمین

«ارزیابی دقیق از شرایط برف، احتیاج به تمرین، تجربه و منابع خوب اطلاعات عینی دارد. اما شناخت از سطحی که بهمن بر روی آن پدید می‌آید را می‌توان به آسانی یاد گرفت.» ای.آر. لاچاپل، ۱۹۸۵.

هر سطح شیب‌داری که امکان لیز خوردن روی آن باشد، می‌تواند بهمن‌زا باشد و قربانیان بهمن بر روی انواع مختلف سطوح شیب‌دار دچار بهمن‌زدگی شده و کشته شده‌اند. اما بعضی از سطوح کوهستان به شکل ویژه‌ای خطرناک هستند. اصول اولیه نکات ایمنی در مورد بهمن حکم می‌کند که این سطوح خطرناک بهمنی را بشناسیم. عوامل مهم در خطرناک بودن یک شیب شامل برش عرضی از شیب (اینکه آیا صاف، مقعر یا محدب است؟)، درجه تند شیب، ناهمواری‌ها در یک سطح (وجود دهلیزها، مجراها، دره تنگ، گودی‌ها، برآمدگی‌ها، صخره‌ها، ستیخ‌ها و...)، پوشش سطح زیر برف (علف، بوته، سنگ یا درخت) و آشنائی کامل با شیب (مساله آفتاب و باد) هستند.

برش عرضی شیب

هر سطح شیب‌داری که پوشیده از برف باشد، در انتظار وقوع یک بهمن است و منطقه لیز خوردن می‌تواند در هر نقطه از روی این سطح شیب‌دار صاف باشد. اگر شیب به صورت محدب باشد، یعنی برآمدگی شیب به طرف آسمان باشد، درصد آمدن بهمن بیشتر است. برآمدگی محدب باعث تقویت توده برف در خزیدن آن به طرف پائین می‌شود. وزن یک اسکی باز می‌تواند به تنهائی عاملی در ایجاد بهمن باشد. یک شکاف یا ترک در بالاترین نقطه فشار ایجاد می‌شود که معمولاً درست کمی پائین‌تر از قسمت بالائی برآمدگی محدب است و سپس توده برف به طرف پائین سر می‌خورد.



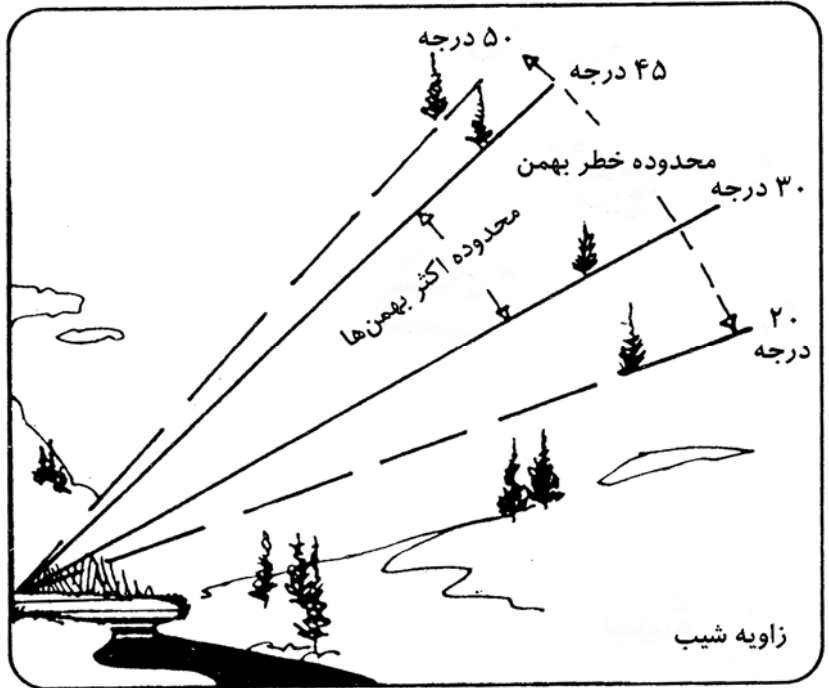
شکل ۸ : (بالا) شیب محدب و (پائین) شیب مقعر

یک شیب مقعر، معمولاً ایمن تر از یک شیب محدب می باشد. برف سفت در قسمت پائین شیب، برف بالا را تحمل می کند. اما همیشه به این روش پیش نمی رود. برف نرم یا برفی که در لایه برف یخ زده در پائین شیب مقعر مانده است، ممکن است بر اثر حرکت یک نفر بر روی آن و فشار وارده تمام تعادل موجود را بهم بزند و باعث لیز خوردن برف و در نتیجه بهمن بشود.

درجه تندی شیب

یک شیب باید چقدر تند باشد تا باعث آمدن بهمن بشود؟ بهمن های خیس حتی در شیب های ۱۵ درجه هم اتفاق افتاده اند. بهمن در این گونه شیب ها به ندرت می تواند خطرناک باشد، مگر اینکه در مسیر خود شخص بهمن زده را از روی یک صخره به پائین پرتاب کند. بهمن های تخته ای که به وسیله باد سفت شده اند از شیب های ۶۰ درجه

هم به پائین سرازیر شده‌اند. اما اکثراً برف در روی چنین شیب‌های تندی قبل از اینکه بتواند جهت بهمن آماده بشود، به پائین می‌ریزد. اکثریت بهمن‌های مرگبار در شیب‌های بین ۳۰ تا ۴۵ درجه اتفاق می‌افتند. مطالعات نشان می‌دهد که لیز خوردن برف عمدتاً در شیب‌های ۳۵ تا ۴۵ درجه می‌باشد.

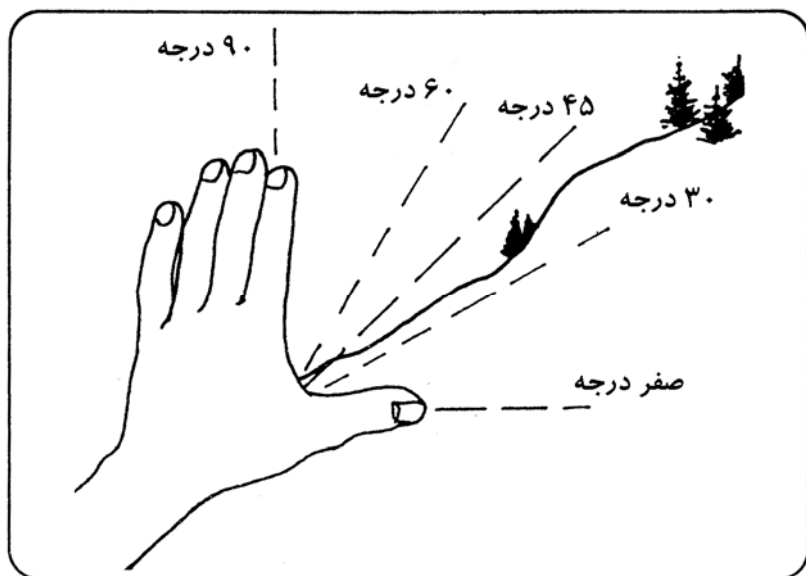


شکل ۹: اغلب بهمن‌ها روی شیب‌های ۳۰ تا ۴۰ درجه اتفاق می‌افتند.

چگونه می‌توان اندازه شیب یک سطح را اندازه گرفت؟ دو راه وجود دارد. شیوه دقیق آن می‌تواند با استفاده از یک شیب‌سنج صورت گیرد. شیب‌سنج وسیله‌ای است سبک و ارزان که خیلی آسان می‌توان کار با آن را یاد گرفت. معمولاً از یک تکه پلاستیک که جهت‌ها هم بر روی آن حک شده، درست شده است.

شیوه دوم، روش غیر دقیق است. ساده‌ترین روش، استفاده از انگشت اشاره و انگشت شست دست هست که به صورت زاویه قائمه باز شده باشند. در این حالت دست خود را طوری بگیرید که محل زاویه شیب در امتداد نقطه اتصال انگشتان شما باشد. اگر خط سطح شیب تقریباً زاویه بین انگشتان شما را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند، پس

زاویه شیب حدود ۴۵ درجه است. اگر شیب بیشتر باشد، خط شیب نزدیک تر به انگشت اشاره و اگر کمتر باشد به انگشت شست شما نزدیکتر است. خوشبختانه اکثر افراد درجه شیب را همیشه بیشتر از آن چیزی که هست برآورد می کنند و شیب را تندتر از زاویه واقعی آن ارزیابی می کنند.



شکل ۱۰ : روش ساده تعیین تندی یک شیب

ناهمواری های شیب

مجراها یا دره های کوچک، راه های طبیعی برف برای سرخوردن به طرف پائین هستند. کوهنوردان بیشتر در معرض بهمن های این مجراها هستند، چرا که این مجراها راه های طبیعی جهت صعود به بالا هستند. مشاهده محل جدا شدن برف یا جایی که توده زیادی برف در بالای یک مجرا ذخیره شده است، از پائین سخت و بعضی وقت ها غیرممکن است. یک دهلیز، حتی از نوع کم عمق آن بر روی یک شیب، محلی بسیار عالی جهت جمع شدن برف و سفت و محکم شدن آن برای یک بهمن تخته ای می باشد.

گودی های بزرگ روی سطح شیب دار معروف به قیف که مملو از برف هستند، تله های غافل گیر کننده ای برای ناآگاهان هستند. سطوح زیبای شیب دار آنها در حقیقت شیپوری جهت فراخواندن اسکی بازان به سوی خود می باشند، اما همین سطوح حاوی

برف سنگین و سفت شده‌ای هستند که خیلی راحت به بهمن تبدیل می‌شود. گودی‌های روی شیب معمولاً دارای خروجی‌های باریکی هستند که محل جمع شدن برف‌های سرخورنده هستند. بهمنی که روی سطح شیب‌دار وسیعی حرکت می‌کند و به طرف پائین یک قیف سرازیر است، محل خوبی برای دفن قربانی خود در عمق زیاد برف است. طاقچه‌ها و سنگ‌های صخره‌ای تشکیل موانعی را در راه بهمن می‌دهند. البته تا زمانی که برف آنقدر عمیق و زیاد نشده باشد که حتی از روی یک سنگ بزرگ هم عبور کند. در آغاز فصل برف یک سنگ صخره‌ای راهی و سوسه‌آمیز برای عبور یک کوهنورد است، اما همین سنگ صخره‌ای می‌تواند محلی جهت جمع شدن یا انبار بهمنی که از بالا می‌آید باشد که در این صورت محلی برای دفن فرد ناآگاه هم به حساب می‌آید.

صخره بزرگی که از درون زمین بیرون زده و تشکیل جزیره‌ای را درون برف داده است، می‌تواند محل مطمئنی در منطقه بهمن خیز باشد. البته بهترین کار این است که اصولاً از مناطق بهمن خیز به طور کلی اجتناب نمایم.

دره‌های عریض کوهستانی، معمولاً گذرگاه‌های مطمئنی جهت عبور هستند. دره‌های باریک معمولاً تله‌های مرگ هستند که بهمن‌ها توده برف خود را در پائین آنها جمع می‌کنند. در هنگام عبور همیشه باید به این مسائل توجه داشت:

۱- چقدر برف در هر سمت دره جمع شده است؟

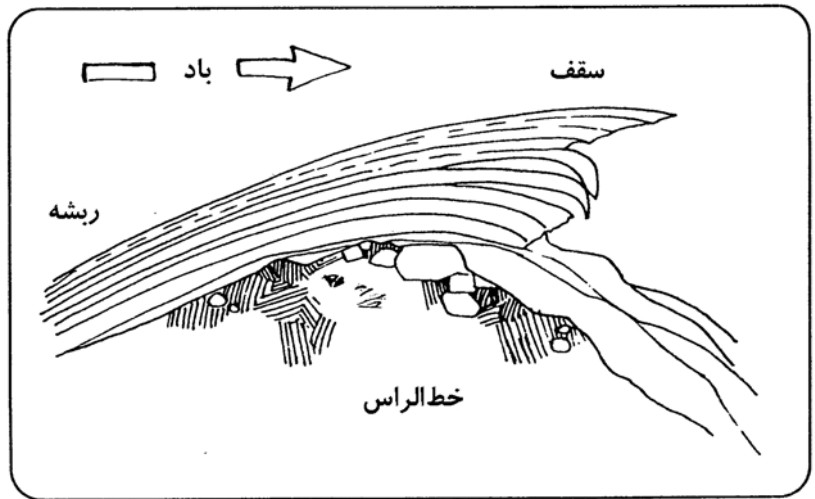
۲- پشته برف چقدر پایدار و بادوام است؟

۳- عرض ریزش یک بهمن در آنجا چقدر است؟

از شیب‌های پوشیده از برف کاملاً احتراز کنید.

یال‌ها مطمئن‌ترین راه‌های عبور هستند. هر چقدر یال‌ها عریض‌تر باشد، این محل مطمئن‌تر است و هر چقدر باریک‌تر باشد، احتمال تشکیل نقاب برفی بر روی آن بیشتر است. نقاب‌ها توده برفی آویزان از کوه هستند که به وسیله باد به وجود آمده‌اند. یک نقاب را باد با حرکت دادن برف از روی خط الراس به طرف بیرون و در جهتی که باد

غالب است، درست می‌کند، طوری که قسمت آویزان نقاب از باد در امان است. نقاب‌ها معمولاً از نظر کسانی که در بالای کوه حرکت می‌کنند، پنهان هستند. برای ایمنی بهتر است که زمانی روی خط الراس حرکت می‌کنیم از قسمت بادگیر آن عبور کنیم تا از درگیری و رد شدن از روی نقاب در امان باشیم. همچنین از راه رفتن از زیر یک نقاب هم دوری کنید. بعضی مواقع آنها خود به خود می‌شکنند و باعث به وجود آمدن بهمن می‌شوند.



شکل ۱۱ : نقاب برفی

روی سطح شیب دار

چیزی که در زیر برف و روی سطح زمین قرار دارد، نقش مهمی در سرخوردن برف، بخصوص در آغاز فصل بارش دارد. به عنوان یک اصل هرچه سطح زمین ناهموارتر باشد، برف بیشتری برای ایجاد بهمن ایجاد احتیاج است. هر لایه برف تازه‌ای که روی برف‌های قبلی می‌نشیند، خاصیت چسبندگی برف به سطح زمین را کمتر می‌کند. بر روی زمین پوشیده از علف یا صخره‌های صاف، بهمن خیلی راحت بوجود می‌آید. اگر این سطوح دارای شیب کافی باشند، معمولاً هر سال در طول فصل بارش برف، چند بار روی آنها بهمن بوجود می‌آید.

بوته‌ها و یا درختچه‌های کوچک مثل بید، در آغاز فصل بارش برف، معمولاً حکم سد کننده بهمن را دارند، اما بعداً در مواقع بارش برف سنگین، گیاهان کوچک به وسیله وزن برف و خزیدن توده‌های برف بر روی آنها، فشرده و نابود می‌شوند و قابلیت کمی در ثابت نگه داشتن برف دارند. گیاهان پرپشت و پُر می‌توانند هوا را که در نزدیکی زمین قرار دارد حبس کرده و عاملی برای برف یخ زده بشوند که به نوبه خود می‌تواند کمکی برای ایجاد لایه ضعیف برای بستر بهمن بعدی بشود.

درخت‌ها، اگر آنقدر کوچک و نازک باشند که بتوان بین آنها اسکی کرد، عامل بازدارنده‌ای برای بهمن نمی‌باشند. شیب‌هایی که دارای درخت‌های قطور می‌باشند (که حتی اسکی کردن بین آنها هم مشکل باشد)، محل‌های امنی هستند، اما همیشه باید نقطه بالای منطقه درخت‌ها را با دقت نگاه و بررسی نمود. ممکن است که یک بهمن تخته‌ای بزرگ بتواند با توده برف خود همین درختان را نیز نابود کند.

آشنائی با شیب‌ها

کوه‌ها دارای جبهه‌های مختلف هستند و شناخت از جبهه‌های مختلف، وضعیت آفتاب‌گیری آنها و طرز وزیدن باد بر روی آنها می‌تواند به ما کمک کند تا بدانیم که برف بر روی آنها لیز خواهد خورد یا نه؟ در نیم کره شمالی، شیب‌های جنوبی که به طرف جنوب می‌باشند، همیشه آفتاب‌گیر هستند. شیب‌های شمالی در اغلب ساعات روز در سایه قرار دارند، شیب‌های بادگیر آنهایی هستند که در معرض وزش باد قرار دارند و شیب‌های در پناه باد، آنهایی هستند که از درگیری با باد محفوظ هستند.

از آنجائی که شیب‌های جنوبی، آفتاب بیشتری می‌گیرند، دگرگونی برف در این شیب‌ها سریع‌تر از شیب‌های شمالی صورت می‌گیرد. توده‌های برف بعد از هر بارش سریع‌تر سفت و محکم می‌شوند و بدین ترتیب یا باعث آمدن بهمن بعد از هر بارش می‌شوند و یا خیلی سریع حالت پایدار به خود می‌گیرند در هر دوی این حالت‌ها معمولاً

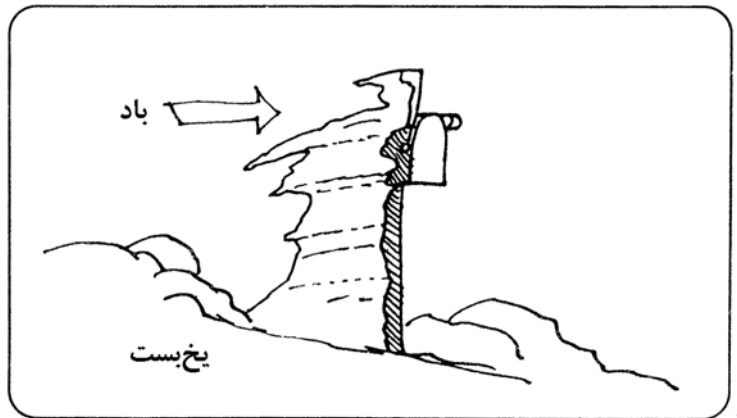
جبهه‌های جنوبی را در نیمه‌های زمستان محل ایمنی برای عبور می‌کنند. اما بعداً زمانی که درجه حرارت بالا می‌رود و برف هم شروع به آب شدن می‌کند، شیب‌های جنوبی مستعد بهمن‌های خیس می‌شوند و خطر حرکت برف روی این شیب‌ها افزایش پیدا می‌کند.

شیب‌های شمالی که آفتاب کمتری بر آنها می‌تابد، سردتر هستند که این عمل باعث تاخیر در دگرگونی برف می‌شود. هوای سرد همچنین باعث بالا رفتن شانس تشکیل برف یخ زده و وجود لایه ضعیف می‌شود. بنابراین شیب‌های شمالی می‌توانند تا مدت‌ها بعد از هر بارش منطقه خطرناکی به حساب بیایند، اما در پایان فصل بارش، در حالیکه روی شیب‌های جنوبی برف در حال سرخوردن است، شیب‌های شمالی می‌توانند نقاط ایمنی به حساب بیایند.

ارتفاع بر روی شیب‌های هر دو جبهه تاثیر می‌گذارد. قسمت‌های جنوبی جبهه‌های جنوبی مانند آن چیزی که در کوه‌های راکی جنوبی هستند، اشعه آفتاب بیشتری از کوه‌های راکی شمالی دریافت می‌کنند. اشعه بیشتر آفتاب باعث کریستالیزه شدن مجدد برف می‌شود که به نوبه خود موجب به وجود آمدن لایه نازک و ضعیف بر روی شیب می‌شود که محل سرخوردن بهمن می‌شود. ایالت کلرادو از نقطه هم‌ارتفاع خود در کانادا بهمن بیشتری دارد. اما در شیب‌های شمالی قسمت شمال کانادا برف چسبندگی بیشتری دارد و خطر آمدن بهمن، مدت طولانی‌تری را شامل می‌شود.

باد نقش فوق‌العاده‌ای در ایجاد بهمن دارد و در این مورد باید توجه کرد باد برف را حرکت می‌دهد و به هر کجا که بخواهد می‌برد. وقتی که باد برف را پخش کرد، به‌طور دائم آن را روی بهمن تخته‌ای سفت و محکم می‌کند. کسانی که به کوه می‌روند، باید به سمت غالب باد توجه داشته باشند تا از سطوح مستعد بهمن اجتناب کنند. هنگامی که باد در حال وزیدن است و آن را حس می‌کنیم یا می‌توانیم آن را ببینیم، تشخیص جهت باد کار ساده‌ای است. فقط به خاطر داشته باشید که نهایت آگاهی خود را به کار

بیاندازید. اما زمانی که باد نمی‌وزد، در کوه چیزهای ریز و دقیق می‌توانند به ما کمک کنند که باد از کدام طرف وزیده است. نقاب‌ها مانند یک بادسنج فرودگاه نشان دهنده مسیر و سمت باد هستند. بعضی مواقع گردبادها باعث به وجود آمدن دو نقاب در هر دو طرف خط‌الراس می‌شوند. در اینجا دیگر امکان تشخیص جهت باد غیر ممکن است. کنار درختان، صخره‌ها و سایر چیزهایی که از برف بیرون زده‌اند، باد توده‌ای از برف را جمع کرده است. باد این برف‌ها را در سمت وزش آن شیء جمع می‌کند و ادامه دراز آن به نقطه پناه از باد ختم می‌شود که به این وسیله این توده برف در حال اشاره به مسیر وزش باد می‌باشد. کریستال‌های یخی که به وسیله باد به هر طرف برده می‌شوند، بعضی مواقع با سطح نمناک چیزی که از برف بیرون زده است، تصادم پیدا می‌کنند و تشکیل برج‌های برفی و یخی کوچکی را می‌دهند به اسم یخ‌بست. این برج‌های کوچک یخی، همیشه در جهت وزش باد تشکیل می‌شوند و در امتداد خود قسمت پناه از باد را نشان می‌دهند. هر چه یخ‌بست بزرگتر و مقدار برف آن بیشتر باشد، باد نیز مقدارش بیشتر است.



شکل ۱۲ : یخ‌بست

شیب‌های بادگیر، یعنی آنها که باد زیادی روی آنها می‌ریزد، دارای برف کمتری بر روی خود هستند تا شیب‌های درامان از باد. روی این شیب‌ها برف به صورت سفت فشرده شده است و از این رو معمولاً مطمئن‌تر می‌باشند.

در هنگام وزش باد، شیب‌های ایمن از باد، برف بیشتری را روی خود جمع می‌کنند، فرقی نمی‌کند که برف تازه آمده یا کهنه باشد. جمع شدن سریع برف روی این شیب‌ها، آنها را خطرناک‌تر از شیب‌های بادگیر می‌سازد. بهمن‌های شیب‌های ایمن از باد از بهمن‌های شیب‌های بادگیر بیشتر هستند. بنابراین سعی کنید تا روی شیبی حرکت کنید که باد زندگی بر روی آن می‌وزد.

راه‌های گذشته

محلی که در سابق در آن بهمن آمده، بسیار محتمل است که مجدداً در آنجا بهمن بیاید. به شیب توجه کنید و نیز به نقاط کناری منطقه بهمن و نقاطی که در کنار درختان که برف از آنجا کنده شده، و شیوه قرار گرفتن نهال‌های تازه در جنگل‌های قدیمی و مجراهای شیب‌داری که هیچ گیاهی بر روی آنها وجود ندارد توجه کنید. درختانی که کنده یا شکسته شده‌اند و آنهایی که تنه‌اشان در کناره‌های تپه افتاده است و بدون سر هستند را در نظر داشته باشید. توده برف کثیف را دقت کنید که همراه با درختان از ریشه کنده شده و سایر چیزهای دیگر در پائین افتاده‌اند. خط شکسته شدن را در روی شیب نگاه کنید، جایی که یک بهمن از آنجا شروع شده ولی محرکی برای پائین آمدن نداشته است.

خلاصه نکات ایمنی

به برش عرضی یک شیب توجه کنید. عموماً شیب‌های محدب خیلی خطرناک هستند. شیب‌های دارای سطح صاف خطرناک هستند و شیب‌های مقعر کم‌تر خطرناک هستند. درجه تند یک شیب را کنترل کنید. شیب‌های بین ۳۰ تا ۴۵ درجه خطرناک هستند ولی شیب‌های ۳۵ تا ۴۰ درجه خطرناک‌تر از همه هستند. از گذرگاه‌های واقع در

مجرای باریک، دره‌ها و گودال‌ها باریک دوری کنید. دره‌های عریض معمولاً ایمن هستند ولی روی یال‌ها مطمئن‌تر از همه جاست. از شیب‌هایی که از مسیر وزش باد در امان هستند، اجتناب کنید، بخصوص آنهایی که دارای نقاب هستند. توجه کنید که آیا شیب مورد نظر قبلاً دارای بهمن بوده یا نه؟ بعضی مواقع اجساد پیداشدگان از زیر بهمن نشان می‌دهد که آنها نکات بسیار روشنی را نادیده گرفته‌اند. از رفتن روی مسیرهای بهمنی خودداری کنید.

شناخت هوا

«فقط احمق‌ها و آدم‌های خودساخته در مورد هوا موعظه می‌کنند». پل پترزولدت، ۱۹۶۵.

نیروی جاذبه یعنی نیروئی که صعود به کوه‌ها را خیلی مشکل می‌کند، باعث نگه داشتن جو کره زمین در نزدیکی سطح زمین می‌شود، تا هم کوه‌نوردی و هم حیات را امکان‌پذیر سازد. ۲۱٪ جو زمین از اکسیژن تشکیل شده است. همراه با اکسیژن گاز ازت به مقدار زیاد و گازهای دیگر به مقدار کم وجود دارند. درون این گازها مقداری باورنکردنی اجزاء کوچک مثل نمک دریا، گرد و غبار و خاکسترهای آتشفشان وجود دارند. اجزاء ریز باعث لنگری برای بخشی از جو به نام بخار آب می‌شوند.

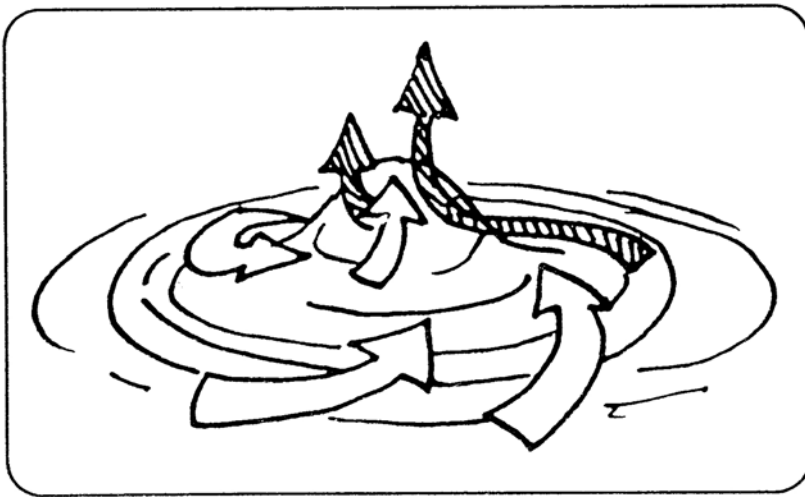
هرجا که جو غلیظ و متراکم باشد بخار آب هم غلیظ و متراکم است که این مساله بیشتر در نزدیکی سطح زمین در قسمت‌های تحتانی جو وجود دارد، یعنی جایی که بیشترین تغییرات جو به وقوع می‌پیوندند.

فشار جو که فشار بارومتر خوانده می‌شود، در سطح زمین به مقدار حداکثر خود وجود دارد، جایی که جو هم غلیظ‌تر از هر جای دیگری است. هرجا که ارتفاع از سطح زمین بیشتر می‌شود، فشار جو در اکثر نقاط، پائین می‌آید. در ارتفاع ۵۵۰۰ متری از سطح دریا، فشار جو نصف فشار سطح دریاست. برای پیش‌بینی وضع هوا، مهم است بدانیم که فشار جو، همراه با حرکت توده‌های هوا متغیر است و بالا و پائین می‌رود.

طبیعت دائماً سعی می‌کند که تعادل را در همه چیز برقرار کند. در نزدیکی زمین وقتی که هوا گرم می‌شود، انبساط پیدا می‌کند و غلظت یا تراکم آن کم می‌شود. هوای گرم که فشارش در حال کم شدن است، شروع به متصاعد شدن و بالا رفتن می‌کند تا اینکه در یک نقطه به حال موازنه با هوای پیرامون خود می‌رسد. زمانی که درجه حرارت هوا بالا می‌رود، درجه حرارت اجزاء کوچکی که در هوا هستند، هم بالا می‌رود. هوای متصاعد، اجزاء کوچک را در شکل بخار آب با خود به بالا می‌برد. هوای گرم در جریان

بالا رفتن خود شروع به سرد شدن می‌کند. احتمالاًض این هوا تا نقطه‌ای سرد خواهد شد که با متراکم شدن آن، آماده بارش شود. از این رو هوا جریان پویایی است و به طور دائم به بالا و پائین حرکت می‌کند. این عمل به تبادل گرمائی معروف است. حرکت هوا در اثر چرخش کره زمین که سعی در کشاندن توده‌های هوا به اطراف دارد دچار اختلال می‌شود.

این حرکت هوای همراه با بخار آب به طرف بالاست که بیشتر توجه کوه‌روها را به خود جلب می‌کند. رطوبت معلق در هوا باید به مقدار محسوسی برسد تا قابلیت آمادگی بارش را پیدا کند. تبادل گرمائی به‌طور خیلی زیاد باعث صعود و بالا رفتن رطوبت در ماه‌های گرم سال می‌شود و به همین دلیل یکی از عوامل اصلی تولید باران است. در ماه‌های سرد سال تبادل گرمائی نقش خیلی کوچکی در بالا رفتن رطوبت دارد. توده‌های هوا و رطوبت همراه آن، در ماه‌های سرد سال به سه روش دیگر صعود می‌کنند. جریان گردباد، صعود جبهه‌ای و صعود اوروگرافیک یا کوهستانی.

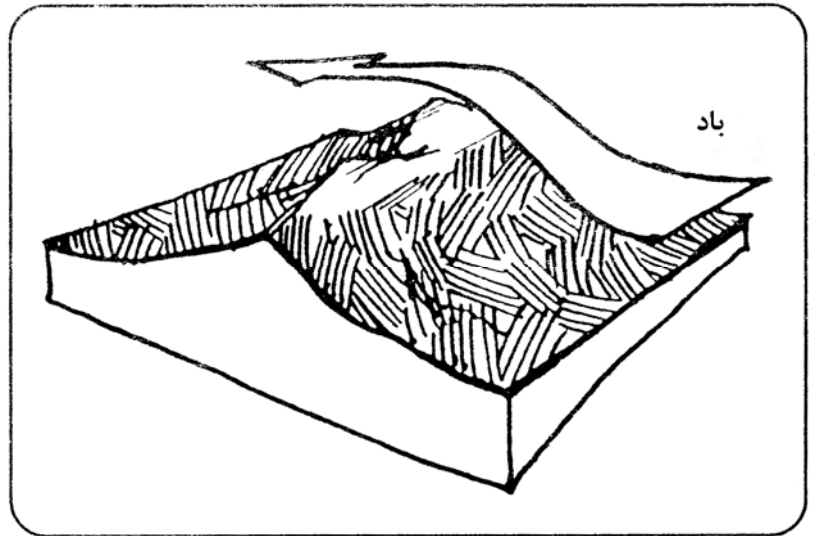


شکل ۱۳ : صعود
چرخشی یا گردبادی
هوا

پیرامون یک منطقه کم فشار، در سطح زمین، هوا همیشه در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت در حال دوران است (در منطقه پرفشار، این جریان برعکس است). جریان هوا در منطقه مرکز فشرده می‌شود و شروع به بالا رفتن می‌کند. این عمل به صعود

گردبادی مشهور است (در اینجا هم در منطقه پرفشار، عمل برعکس انجام می‌گیرد و فشار در منطقه مرکز شروع به افت کردن می‌کند). در ارتفاعات کم، صعود گردبادی ممکن است عامل اصلی بارش‌ها باشد. در ارتفاعات زیاد، مخصوص در کوهستان‌ها این حالت صعود، نقش کوچکی بازی می‌کند.

مرز بین تلاقی یک توده هوای در حال حرکت و چرخش با توده‌های دیگر در حال چرخش و دوران، جبهه خوانده می‌شود. یک جریان توده هوا که سرد است، مثل توده هوای قطبی و دیگری گرم، مثل توده هوای اقیانوس آرام، در زمان تلاقی با یکدیگر مخلوط نخواهند شد. اگر جبهه هوای گرم در حال پیش‌روی برای تلاقی با هوای سرد باشد، به طور ملایم از روی هوای سرد متصاعد خواهد شد و به طور ملایم رطوبت حاصل از آن شروع به باریدن خواهد کرد.



شکل ۱۴ : صعود
اوروگرافیک یا
کوهستانی هوا

اگر هوای سرد در حال پیش‌روی و تلاقی با هوای گرم باشد، هوای گرم مجبور به بالا رفتن سریع است و رطوبت آن، به طور سنگین شروع به باریدن می‌کند. این عمل

صعود جبهه‌ای خوانده می‌شود. کوه‌ها معمولاً توده‌های هوای سرد را در سمت بادگیر خود به دام می‌اندازند و صعود جبهه هوای گرم را تشدید می‌کنند.

زمین‌های شیب‌دار هوای در سطح زمین را مجبور به صعود سریع‌تر می‌کنند. هرچه سرعت باد بیشتر باشد و زمین شیب تندتری داشته باشد، هوا نیز سریع‌تر شروع به صعود کردن می‌کند. این عمل صعود کردن به شیوه کوهستانی یا اوروگرافیک خوانده می‌شود و ممکن است از نظر قدرت ده برابر بزرگ‌تر از صعود به شیوه گردباد یا جبهه‌ای باشد. هرچه توده‌های هوا سریع‌تر به بالا بروند، سریع‌تر نیز سرد می‌شوند و هرچه سریع‌تر هوا سرد بشود، سریع‌تر بخار موجود در آن به آب تبدیل می‌شود. در صعود عمودی، بخار آب معلق در هوا شروع به تعرق و تبدیل شدن به آب می‌کند، تا به نقطه‌ای برسد که هوای در حال صعود دیگر تاب نگهداری این قطرات مایع (به شکل باران) یا قطرات یخ‌زده کریستالی (به شکل برف) را ندارد و آنها شروع به پائین افتادن «بارش» می‌کنند.

اگر سرعت و سمت باد و رطوبت توده‌های هوا، فشار بارومتریک و حرارت مشخص باشند، هوا قابل پیش‌بینی است. اما این پیش‌بینی هوا نیست که مردم عامه کوه و صحرا باید یاد بگیرند، بلکه در عوض این تغییرات جوی و آگاهی در مورد آن است که باید بیاموزند. هر تغییری در وضع هوا به طور نسبی باعث تغییر در برف موجود در کوه‌ها می‌شود. تغییراتی که باعث تاثیرگذاری در بهمن آمدن می‌شوند عبارتند از: ریزش برف، مسیر و سرعت باد و تغییرات درجه حرارت.

بارش برف

برای برآورد کردن خطر یک بهمن در رابطه با بارش برف، باید بدانیم که چقدر برف باریده است و این برف با چه سرعتی باریده است. عمق برف تازه باریده، نشانگر خوبی است که برف با چه سرعتی باریده شده است. هرچه مجموعه برف به هم وابسته‌تر باشد، معمولاً برف روی شیب مستحکم‌تر و مطمئن‌تر خواهد بود. شدت بارش برف، یعنی

مقدار بارش در هر ساعت، نشانگر این است که چقدر سریع شیب مستعد دارای بار بهمن شده است. هرچه این بار روی شیب سریع تر جمع شود، شیب نامطمئن تر خواهد بود. بارش برف سنگین، مخصوصاً زمانی که باد زیاد باشد، مرحله خیلی خطرناک آمدن بهمن به حساب می آید.

بارش زیاد در زیر ابرهای متراکم یعنی جایی که رطوبت در بالاترین حد خود و درجه حرارت در سردترین نقطه خود است، صورت می گیرد. جایی که تبدیل شدن بخار آب به آب در بالاترین حد خود می باشد. از این رو هرچه ارتفاع بالاتر باشد، ریزش برف هم سنگین تر خواهد بود. بارش برف در قسمت بادگیر کوه هم که محل صعود هوای بیشتر است، سنگین تر خواهد بود. زمانی که جریان هوا از روی قله ها رد شد، صعود متوقف و جریان بارش کمتر می شود. مهم است که به خاطر داشته باشید که یک گردباد نیز می تواند مقدار زیادی برف تازه بر روی هر شیب پناهگاهی انبار کند. اگر مبداء پیدایش یک توفان برف یک نقطه گرم، مثل اقیانوس ها بوده است، احتمالاً دارای مقدار بیشتری رطوبت از ابرهای هم نوع خود (که از نقاط خشک مثل قطب ها می آیند)، است.

در صورت امکان همیشه قبل از سفر به مناطق کوهستانی دارای برف، با مقامات هواشناسی محلی در تماس باشید. اداره های هواشناسی مناطق کوهستانی، اغلب دارای اطلاعاتی در مورد ساعات آمدن بهمن هستند و در این زمینه اطلاعاتی عالی دارند.

باد

دومین عاملی که نقش مهمی در بارش برف دارد، باد است. باد توده های برف را سریع با خود بلند می کند، چه برفی که در حال بارش باشد و چه برفی که تازه روی زمین نشسته باشد. وقتی باد آهسته شد، برف را به روی زمین رها می کند. باد باعث می شود که گودال ها و شکاف های روی یک شیب پر از برف بشوند، یعنی جاهایی که از نظر کشف

بهمن سخت ولی حاوی بهمن‌های کوچک و مرگبار تخته‌ای هستند. باد باعث می‌شود که بر روی شیب‌های در امان از باد، توده برف زیادی جمع شود. اخطار باد در مورد تکامل و پیدایش بهمن در آگاهی ما از بهمن‌ها نقش مهمی دارد.

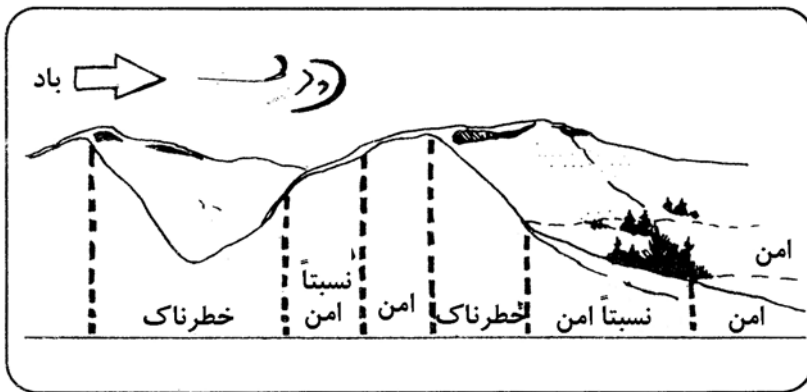
باد زیاد باعث می‌شود که کریستال‌های برف در حین ریزش با یکدیگر تصادف کنند و هنگام نشستن بر سطح زمین در هم مچاله شوند. برفی که باد با آن تصادم پیدا کرده باشد، کریستال‌هایش به قطعات کوچک تری شکسته شده و این امر باعث پدید آمدن یک سطح برف فشرده و چسبنده به هم می‌شود. در شیب‌های بادگیر، باد سعی در ایجاد یک پوسته برفی سفت دارد. بعضی مواقع به‌طور جالبی، این پوسته مستقیماً تحت فشار وزن کسانی که روی آن راه می‌روند می‌شکند. اما بر روی شیب‌های پناه‌گیر، برفی که به وسیله باد آورده شده است، تشکیل بهمن‌های تخته‌ای وحشتناکی را می‌دهد که معمولاً دارای شکل نرم و منحنی هستند و در زیر پای یک نفر که به آن فشار آورده است با صدائی شکسته می‌شوند و برف منطقه زیادی را با خود به پائین می‌کشند.

در ارتفاعات بالاتر، جائی که امکان کمتری برای حرکت توده هوا به دلیل تغییرات زمین وجود دارد، باد معمولاً در یک جهت می‌وزد. این جریانات هوا به بادهای غالب مشهور هستند. بادهای غالب عامل مهمی در شکل‌گیری هوای یک منطقه بخصوص جغرافیائی هستند. یک باد غالب دارای رطوبت، تمایل به تجمع بار زیادی از برف دارد که به نوبه خود باعث خطر بهمن در ارتفاعات می‌شود. یک باد گرم و رطوبتی با حرارت بالای نقطه انجماد باعث ایجاد بهمن تر می‌شود. یک باد خشک غالب که بعضی مواقع به نام چی نوک Chinok خوانده می‌شود، می‌تواند برف را به دلیل تبخیر حرکت دهد، بدون اینکه خطر آمدن بهمن را افزایش دهد. اطلاعات در مورد بادهای غالب را معمولاً می‌توان از اداره هواشناسی تهیه نمود.

در هر ارتفاعی باد می‌تواند به واسطه مشخصات سطح زمین، حرارت هوا و سایر عوامل تغییر کند. این نوع بادهای محلی مشهور هستند. بادهای محلی می‌توانند

در کوه‌ها با هر تغییر ناگهانی با شدت در حال چرخش و وزیدن باشند. بعضی مواقع آنها باعث پیدا شدن پدیده نقاب‌های دو طرفه بر روی یک خط الراس می‌شوند.

کوه‌ها نوع خاصی از باد محلی ایجاد می‌کنند که باعث تاثیرگذاری بر روی پشته برف می‌شود. این حرکات هوا به وسیله سرد شدن سریع هوا در طول شب و ارتفاعات به خصوص بر روی فلات‌های مرتفع، یا یخچال‌ها و دشت‌های یخ زده بروز می‌کنند. هوای خنک و متراکم شروع به سرازیر شدن از کوهستان می‌کند که نسیم‌های سرد شبانگه‌ای نتیجه آنها هستند. اما در قسمت‌های فوق العاده شمالی زمین، این بادهای می‌توانند خیلی قوی باشند. وجود بادهای محلی علامتی بر تثبیت شدن پشته برف می‌باشد.



شکل ۱۵: باد عامل مهمی در انتخاب مسیرهای امن می‌باشد.

درجه حرارت

تبادل گرما، بین پشته برف و زمین، درون پشته برف و بین جو و پشته برف صورت می‌گیرد. تبادل گرما در قسمت برف و زمین به مقدار حداقل می‌باشد. وقتی که برف خشک است، درون برف حرارت کمی جابجا می‌شود. هرگاه خیس بودن برف بیشتر شود، انتقال درجه حرارت هم بیشتر می‌شود. باران که می‌تواند در برف نفوذ کند، همیشه باعث گرم شدن پشته برف می‌شود. تبادل گرمایی در پشته برف، جایی که برف در تماس مستقیم و دائم با جو است، بیشتر از جاهای دیگر می‌باشد. هر چند جریان این

تبادل پیچیده می‌باشد، ولی می‌توان آنرا در دو گروه تقسیم‌بندی کرد. تبادل گرمایی مولکولی و تبادل گرمایی نسبی. در جریان تبادل گرمایی مولکولی، اگر هوا گرم‌تر از برف باشد، برف حرارت را جذب و اگر برف از هوا گرم‌تر باشد، آن را از دست می‌دهد. تبادل گرمایی مولکولی به طرز بارزی به وسیله باد تسریع می‌شود. هرچه باد سریع‌تر بوزد، تبادل گرمایی هم سریع‌تر صورت می‌گیرد. در جریان تابش نور خورشید، حرارت به برف منتقل می‌شود که اکثر این تابش دفع و قسمت کمی از آن جذب برف می‌شود. برف خشک نسبت به برف خیس مقدار بیشتری از این تابش را منعکس می‌کند. درجه تابش با ساعت روز، موقع مشخص سال، محل مشخصی از شیب و ضخامت ابرها تغییر می‌کند. با توجه به احتمالات زیاد، فقط امکان حدس و گمان در مورد تبادل گرمایی پشته برف وجود دارد. چیزی که کاملاً مشخص است این است که حتی تغییرات کم در درجه حرارت هوا هم می‌توانند تاثیر در توده برف جمع شده بر روی شیب بگذارند و باعث سرخوردن آن به پائین شوند.

خلاصه نکات ایمنی

به‌طور خلاصه، می‌توان به چند نکته مهم توجه نمود. تعداد زیادی از بهمن‌ها در طول بارش برف و یا بلافاصله بعد از آن اتفاق می‌افتند. مقصود از بارش برف، در اینجا می‌شود هم برف در حال فرود آمدن از آسمان و هم برفی که روی زمین بوده است و به وسیله باد جابه‌جا شده است را در نظر داشت. اگر توفان در هوای گرم بوزد و در هوای سرد پایان بگیرد، برف گرم جدید به سطح قدیمی برف خوب می‌چسبد و خطر بهمن کم‌تر می‌شود. اگر توفان در هوای گرم بوزد ولی درجه زیر صفر باقی بماند، سفت شدت برف ادامه پیدا می‌کند و ثبات توده برف افزایش پیدا می‌کند. اما اگر درجه حرارت به بالای نقطه انجامد برسد، برف شروع به آب شدن می‌کند و برف خیس هم تمایل به سرخوردن دارد. اگر طوفان در هوای سرد بوزد ولی در هوای گرم ختم شود،

پیوند بین برف تازه و سرد و برف قدیمی ضعیف است و طبیعتاً خطر آمدن بهمن زیاد است. اگر توفان در هوای سرد بیاید و هوا هم سرد باقی بماند، توده برف به طور توالی می‌شکند و خطر آمدن بهمن تا مدتها پس از توفان وجود خواهد داشت.

بقیه تجزیه و تحلیل خطر بهمن به تسلط شما در زمینه تشخیص وضع زمین و مقدار برف و حالت برفی که روی آن قرار دارد، برمی‌گردد. مهم‌ترین سوالات عبارتند از:

۱- چه شیب‌هایی بیشتر از همه حاوی برف هستند؟ شیب‌های پناه‌گیر، برف بیشتری روی خود جمع می‌کنند که این عمل عمدتاً به وسیله بادهای زیاد در فرورفتگی‌ها و نقاط گودافتاده دور افتاده صورت می‌گیرد.

۲- چقدر برف جمع و ذخیره شده است؟ توده‌های خطرناک، معمولاً آنهایی هستند که همراه با باد بعد از یک بارش سنگین برف جمع شده باشند.

۳- با چه سرعتی برف جمع شده است؟ (انباشته و جمع شدن سریع برف در طول وزش بادهای زیاد، بزرگترین خطرها را ایجاد می‌کند).

برآورد ثبات یک پشته برف موضوع فصل بعدی است.

پیش بینی خطر

«تنها قانون مطلق در مورد پیش بینی بهمن این است که... هیچ قانونی در این زمینه وجود ندارد.» راد نیوکامب، ۱۹۹۰.

زمانی که شخص مریض یا مجروح است، قبل از هرگونه اقدام امدادگران می توان با یک روش تحقیق موسوم به شرلوک هولمز سیان سعی در پیدا کردن سرخ هائی نمود. قبل از رفتن به مناطق مشکوک کوهستانی نیز به همین گونه باید به دنبال شواهدی بود که ایمن بودن راه های مورد نظر را تضمین کنند. این شواهد می توانند به جواب های چهار سوال عمومی تقسیم شوند:

- الف) چه چیزی در مورد ثبات پشته برف، خیلی سریع و مستقیم مشاهده می شود؟
- ب) با کندن یک گودال تحقیقی درون برف، چه چیزی را در مورد ثبات برف می توانیم کشف کنیم؟
- ج) چه نوع هوایی باعث بوجود آمدن (یا در حال به وجود آمدن) ثبات برف شده است؟
- د) اگر برف شروع به سر خوردن کرد، راه احتمالی خروج از بهمن برای شما چیست؟

الف : مشاهده مستقیم علائم

هرگاه در منطقه ای بهمنی را مشاهده کردید که به پائین آمد، بدانید که خطر یک بهمن دیگر هم وجود دارد. هیچ چیز به وضوح دیدن یا شنیدن صدای سر خوردن برف در نزدیکی شما نیست. اگر در پای یک شیب، توده ای از برف تازه به پائین سرخورده به همراه مقداری گل و لای و سنگ وجود دارد، بدانید که اخیراً یک بهمن در آن نقطه آمده است و خطر آمدن بهمنی دیگر در آن منطقه زیاد است. اگر خط شکستگی در

سطح برف وجود دارد، بدانید که برف شروع به سرخوردن کرده است و آماده است با اولین تحریک کوچک به بهمن تبدیل شود.

اگر برف در زیر تخته‌های اسکی با صدای خشک فشرده می‌شود یا در زیر کفش‌هایتان خورد می‌شود، به‌طور کلی برف حالت ثبات دارد. اگر صدای فشرده یا خورد شدن برف حتی در فاصله تا ۶ متری هم شنیده می‌شود یا صدای بم‌داری از درون برف به گوش می‌رسد، پس برف حالت غیرپایدار دارد. وقتی برف حرف می‌زند، گوش بدهید. اگر باتون اسکی، یا کرامپون مقدار کمی در برف فرو می‌رود و یا اصلاً فرو نمی‌رود، برف کاملاً متراکم و به هم پیوسته است. اگر پاهای شما تا زانو در برف فرو می‌روند، برف به هم پیوسته و چسبیده نیست. بهمن‌های تخته‌ای خطرناک، اساساً یا از طریق برف سفت و یا برف نرم شناسائی می‌شوند. اگر برف به صورت تکه‌ای در کف کفش می‌چسبد، پس برف خیس است. برف خیس حتی از روی شیب‌های کم هم می‌تواند سر بخورد.

اگر جای پای شما دارای دیواره‌های صاف و تمیزی است، برف به هم پیوسته است (دگرگونی هم‌دما) حالت بسیار خوب و یا برف آخرین لایه خیلی خوب پیوسته و متراکم شده است. اگر دیواره‌های جای پای شما ریزش می‌کنند و یا مابین پاهای شما بلوک‌ها و تکه‌های برف تشکیل می‌شوند، برف به هم پیوسته نیست (دگرگونی شیب گرمائی) حالت بد، لایه آخری برف به شکل ضعیفی پیوند خورده است. اگر رد پاهای خیس هستند یا دارای یخ می‌باشند، پس آب زیادی در برف موجود می‌باشد، چون برف آب شده یا بعد از آب شدن یخ زده است (دگرگونی ذوب -انجماد) حالت بسیار بد! تمام برف روی شیب ممکن است که ریزش کند (به بخش دو نگاه کنید).

قوانین مهم عبارتند از: ۱- به برف نگاه کنید. ۲- به برف گوش کنید. ۳- برف را احساس کنید.

آیا مسیر عبور شما از منطقه‌ای که مستعد بهمن باشد، می‌گذرد؟ (نگاه کنید به بخش ۳)، برش عرضی شیب چگونه است؟ برف هر شیب دارای سطح صاف و مستقیم، آماده سرخوردن است، به خصوص اگر برف خیس باشد، شیب‌های محدب دارای فشار داخلی بیشتری هستند و از این رو مستعد سراندن برف هستند. شیب‌های مقعر کم‌تر مستعد این کار هستند، اما می‌توانند به دلیل کمبود برفی که در پای این شیب‌ها وجود دارد و پشتیبانی آنها را ضعیف می‌کند، صاحب بهمن بشوند. آیا شیب به اندازه کافی تند است که باعث آمدن بهمن شود؟ شیب‌های بین ۳۰ تا ۴۵ درجه بیشتر از همه مستعد پائین آمدن بهمن هستند. آیا مسیر عبور شما در راه این گونه شیب‌های مشکوک قرار دارد که ممکن است بهمن بیاید و مسیر شما را مسدود کند؟ آیا سطح زمین راهی طبیعی جهت بهمن می‌باشد؟ یک مجرا؟ یک دره کوچک؟ مسیر یک بهمن نباید مسیر انسانها باشد. آیا در بالای مسیر عبور، نقاب برفی وجود دارد؟ پس راه خود را تغییر دهید. موقعیت شیب نسبت به باد و خود شیب چگونه است؟ شیب‌های پناه‌گیر معمولاً برف را روی خود جمع می‌کنند و اصولاً باید از آنها احتراز جست.

شیب‌های آفتابگیر، مخصوصاً آنهایی که در جبهه جنوبی یا جنوب غربی واقع شده‌اند، در معرض تشعشع آفتاب بیشتر قرار دارند. این گونه شیب‌ها، مخصوصاً در فصل گرما، مستعد لیز خوردن هستند.

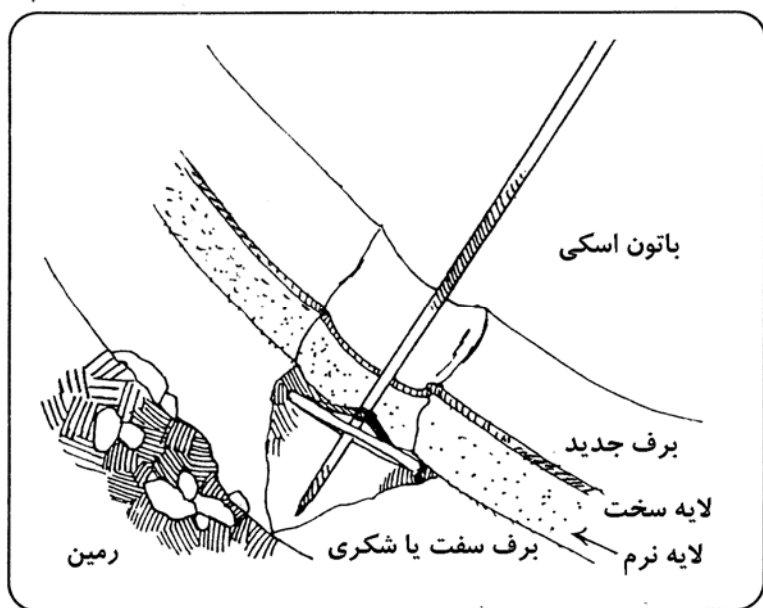
این قوانین را حتماً به خاطر بسپارید و خود را سازگار با زمین منطقه نمایید.

آزمایش با باتون اسکی

با یک باتون اسکی می‌توان آزمایشی در لایه‌های حدود یک متری سطح برف انجام داد. برای این کار، باتون اسکی را به صورت عمودی در برف روی یک شیب فرو کنید. فشار وارده به برف باید خیلی نرم و ملایم و تا اندازه‌ای باشد که اجازه بدهد، قسمت انتهایی باتون در مقابل مقاومت برف فشار وارد آورده و به درون آن فرو رود. فشار زیاد و یا

کشیدن ناگهانی باتون اسکی، اجازه احساس مقاومت برف را به شما نمی‌دهد. (اگر برف آنقدر سفت است که اجازه فرو رفتن باتون اسکی را نمی‌دهد، می‌توانید آن را سر و ته بگیرید و داخل برف کنید). تا محلی که جا دارد، باتون را درون برف کنید. لبه باتون اسکی را خیلی آهسته بیرون بکشید، طوری که مقاومت برف در مقابل گُل باتون را احساس کنید.

آزمایش باتون اسکی می‌تواند خیلی سریع باشد و به دفعات تکرار شود، اما آزمایشی کامل نیست. این روش ساده‌ای از مشاهده چندین نشانگر خطر است. آزمایش با باتون اسکی باید در نزدیک شیب و نه خارج از آن صورت گیرد. امتحان بر روی سطح خود شیب ممکن است خطرناک باشد.



شکل ۱۶: آزمایش با باتون اسکی

تفسیر و نتیجه‌گیری آزمایش با باتون اسکی

برآورد ذهنی معمولاً پایه آزمایش با باتون اسکی را تشکیل می‌دهد. اما این نکات هم می‌توانند در آزمایش کمک مهمی باشند:

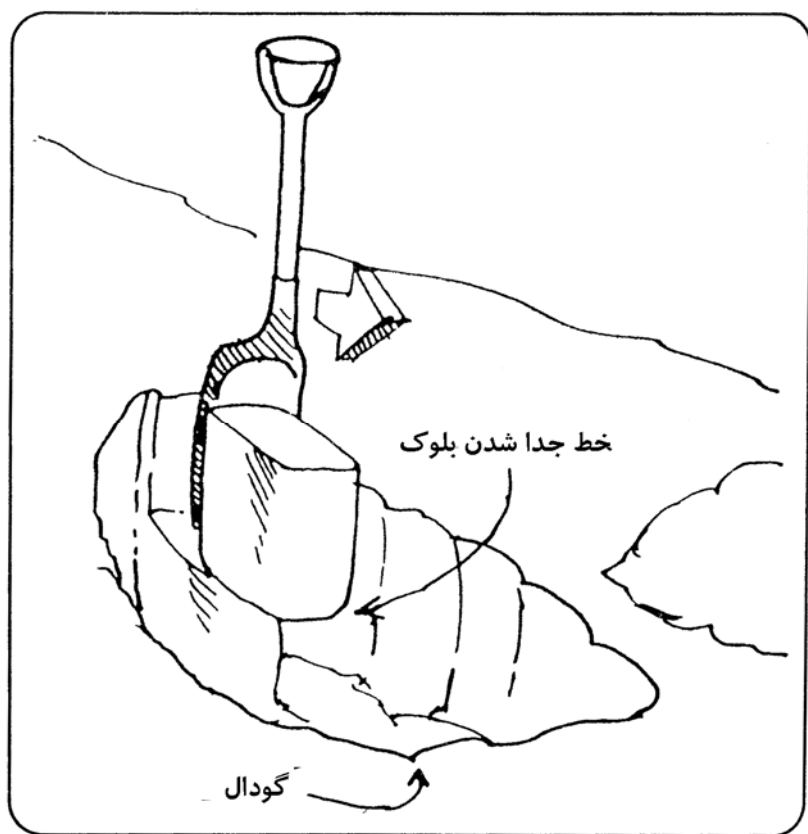
- ۱- مقاومت کم برف در مقابل گل باتون به معنی راحت رفتن آن در برف است که نشانگر پیوسته نبودن برف می‌باشد و احتمالاً برف تازه باریده شده است و یا برف یخ بسته در محل وجود دارد.
- ۲- مقاومت متوسط به این معنی است که گل باتون فشار کمی وارد کند تا در برف فرو رود. برف پیوسته و چسبیده است و شاید برف به وسیله باد به هم فشرده شده است.
- ۳- مقاومت زیاد که باعث شده است تا دسته باتون اسکی مورد استفاده قرار گیرد، به این معنی است که برف به هم فشرده شده و یک تخته برف را تشکیل داده است.
- ۴- مقاومت خیلی زیاد به این معنی است که حتی دسته باتون اسکی مورد استفاده قرار گیرد، به این معنی که حتی دسته باتون هم در برف فرو نرود. در این حالت یک تخته سفت و محکم شکل گرفته است.
- ۵- برف خیس اجازه چند سانتی متر نفوذ را می‌دهد که به تدریج مقاومت آن بیشتر و می‌توانیم خیس بودن آن را احساس و مشاهده کنیم.
- ۶- بهترین حالت این است که گل باتون فرورونده در برف با مقاومت رو به افزایش مواجه شود نه اینکه با لایه‌های سخت و یا نرم برخورد نماید.
- ۷- بدترین حالت تلاقی یک لایه مقاوم و پس از آن فرو رفتن در یک لایه نرم است. در این مورد باید توجه و دقت بیشتری صورت گیرد.

آزمایش با برش به وسیله بیل

آزمایش با باتون اسکی روش مفید برای هر کسی که به مناطق بهمن خیز می‌رود است. بیل یا پاروی برف رومی هم باید به عنوان وسیله لازمی تلقی شود. با یک بیل می‌توانید مهم‌ترین و آماده‌ترین آزمایش خود را در مورد استحکام برف مشاهده نمایید. اگر آزمایش با باتون یا شواهد دیگر، نشانگر امکان لغزندگی یک لایه یا آمادگی سرخوردن

توده برف بر روی آن باشد، آزمایش با بیل می‌تواند جهت تشخیص آمادگی توده‌های برف برای آمدن بهمن بکار رود.

هر نوع پارو یا بیلچه برف‌روبی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، اما نوعی که دارای دهانه پهن، صاف و فلزی باشد، بهترین است. بدون یک بیلچه برف‌روبی یک اسکی‌باز می‌تواند از تخته اسکی خود استفاده کند. این کار زحمت زیادی دارد ولی عمل نخواهد کرد. یک اره برف هم وسیله ارزان، سبک و کاملاً سودمند دیگری برای منظور ما می‌تواند باشد.



شکل ۱۷ : آزمایش با بیل یا پاروی برف‌روبی

برای انجام آزمایش، بر روی شیب گودالی تا روی زمین (و یا حداقل ارتفاع دو بارش برف) گذشته بکنید (معمولاً چیزی حدود ۱۲۰ سانتی‌متر مناسب است). توجه کنید

که قسمت بالای گودال شما کاملاً عمود باشد (اره برف این عمل را ساده و سریع انجام می‌دهد).

جلوی دهانه بیل خود را به صورت عمودی در قسمت عقب گودال فرو کنید و سپس کل بلوک برف را به آرامی با استفاده از دسته بیل، به جلو حرکت دهید. دقت کنید که بلوک برف را درست به خارج از گودال هدایت کنید.

شیبی دیگر در نزدیک محل با همین موقعیت مظنون پیدا کنید و این عمل را تکرار کنید. فقط مواظب باشید که درست در وسط خطرناک شیب این کار را انجام ندهید.

تفسیر و نتیجه‌گیری آزمایش با بیل

در اینجا مانند آزمایش با باتون اسکی مقداری آمادگی ذهنی مورد احتیاج است.

۱- آیا بریدن بلوک برفی سخت بوده است؟ آیا بلوک بر اثر فشار شکسته شده است یا روی زمین لغزانده شده است. اگر به دسته پارو باید نیروی زیادی فشار آورده شود، توده برف احتمالاً محکم و تثبیت شده است. اما از خودتان سوال کنید، آیا شرایط به همین گونه در طول اقامت شما در کوهستان باقی خواهد ماند؟

۲- آیا نیروی متوسطی برای بریدن برف به کار برده شده است؟ آیا فشار متوسطی روی دسته پارو بوده است؟ در این حالت باید یک دیواره صاف و تمیز از برف در گودال داشته باشید. اگر مسیر شما دارای شیب تندتری از شیب منطقه آزمایش شده است، بنابراین بهمن راحت‌تر خواهد آمد. اگر شیب مسیر کم‌تر است، مسیر می‌تواند مطمئن باشد، اما تصمیم گرفتن چندان ساده نیست.

۳- آیا هیچ سختی برای بریدن بلوک برفی وجود نداشته است؟ حداقل فشار روی دسته پارو بوده است؟ آیا سطح بریده شده کاملاً بدیهی و واضح است؟ در این مورد احتمال آمدن بهمن به وسیله یک تحریک خیلی زیاد است و خطر زیادی در منطقه وجود دارد.

۴- آیا بریدن برف بی‌نهایت ساده بود؟ و آیا بدون هیچ‌گونه فشاری بر روی دسته و یا بدون فشار به درون برف رفت؟ در این صورت احتمال آمدن بهمن طبیعی زیاد است. خطر فوق‌العاده زیاد است.

-۵

ب: مشاهده غیر مستقیم علائم

طول مدت زمانی که هر کس می‌خواهد در منطقه مظنون به بهمن بسر برد و درصد خطر یک مسیر، تعیین‌کننده این نکته هستند که آیا بررسی یک گودال از طریق مشاهده غیرمستقیم آن صورت بگیرد یا نه؟ اهداف اصلی کردن یک گودال مشخص شدن این است که آیا بر روی یک لایه سرخورنده، تخته برف تشکیل شده یا نه؟ باید قطر پشته برف را اندازه بگیریم.

گودال که بعضی مواقع به گودال سریع مشهور است، معمولاً همان گودال آزمایش با بیل می‌تواند باشد و برآورد خطر از طریق آن انجام می‌گیرد.

تشکیل تخته برف

منظور از حفر یک گودال، تعیین این نکته است که آیا تخته برف تشکیل شده یا نه؟ قدرت و نیروی یک تخته می‌تواند از برف نرم تازه تا برف قدیمی سفت شده، متغیر باشد. آمدن بهمن نیازی به قدرت خاص تخته یا نوع خاصی برف ندارد. فقط به خاطر داشته باشید که یک لایه نسبتاً پیچیده برف باید روی یک لایه نسبتاً ضعیف قرار گرفته باشد که نقش لایه لغزنده را برای بهمن تخته‌ای داشته باشد.

آزمایش با بیل ساده و خیلی مهم است. مطالعات بیشتر می‌تواند از طریق فرو کردن یک چاقو درون برف انباشته شده و حرکت دادن آن به طرف پائین و مشاهده لایه‌های نرم و سفت صورت گیرد. پاک کردن دیواره‌های گودال با دستکش به‌طور آهسته و یا به وسیله یک قلم موی نقاشی، لایه‌های سفت و نرم را قابل رویت می‌سازد. سختی نسبی

یک تخته می‌تواند با یک آزمایش ساده مشخص شود. سعی کنید که مشت خود را درون تخته برف کنید. اگر مشت شما با نیروی کمی فرو می‌رود، تخته خیلی نرم است. اگر تخته برف در مقابل فشار مشت شما مقاومت می‌کند، دست خود را باز کنید و کف آنرا فشار دهید. اگر انگشتان شما با کمی فشار به داخل فرو می‌روند، تخته برف نرم است. اگر تخته برف در مقابل چهار انگشت شما مقاومت می‌کند، سعی کنید با انگشت اشاره خود فشار بیاورید. اگر انگشت اشاره شما فرو رفت، تخته برف به‌طور متوسط سخت است. اگر انگشت درون برف فرو نرفت ولی خود کار یا مدادی با فشار فرو رفت، تخته برف سفت است. اگر فرو رفتن یک کارت هم احتیاج به مقداری نیرو دارد، تخته بهمن خیلی سخت است و اگر کارت در برف فرو نرود، تخته برف از یخ می‌باشد. هرچه تخته برف روئی نسبت به لایه زیرین سفت‌تر باشد، شانس سرخوردن آن به پائین بیشتر است.

ضخامت پشته برف

دگرگونی هم دما به وسیله برف عمیق و کهنه بوجود می‌آید. هرچه برف قدیمی‌تر و ضخیم‌تر باشد، معمولاً پشته برف از ثبات بیشتری برخوردار است. اما برف عمیق ممکن است که سطوح نامنظم و خطرناک زمین را پنهان کرده باشد. غیر ممکن است که بتوان بدون یک آزمایش با چوب اسکی یا باتون عمق برف را اندازه گرفت، یک باتون که می‌تواند تا سطح زمین فرو برود. برف نازک سطح زمین که معمولاً از ۹۰ سانتی‌متر یا کمتر تشکیل شده است، باعث بوجود آمدن دگرگونی شیب گرمائی می‌شود. برف دگرگونی شیب گرمائی شل است و لایه لغزنده خوبی برای بارش بعدی برف است.

انواع کریستال‌های برف

برای تشخیص و شناسائی کریستال‌های برف احتیاج به صفحه کریستال، ذره‌بین و مقدار کمی اطلاع و آگاهی درباره آنهاست. با صفحه کریستال می‌توان کریستال‌ها را با مقایسه

خط‌های روی آن اندازه گرفت. ذره‌بین اندازه‌گیری دقیق را امکان‌پذیر می‌پذیرد و به وسیله آن می‌توان ساختمان کریستال‌ها را تشخیص داد. خیلی از مردم حوصله این زحمت‌ها را ندارند. شاید ارزش‌اش را داشته باشد که با چشم غیرمسلح، نگاهی به آنها انداخت. اگر ذره برف گرد هست، برف قدیمی، تثبیت شده و ثابت است (هر چند کماکان می‌تواند یک لایه شل تشکیل یک تخته بدهد). اگر کریستال‌ها را به شکل فنجان، پریا دراز می‌بینید، یعنی برف دگرگونی شیب گرمائی را دارید مشاهده می‌کنید و برف دگرگونی شیب گرمائی همیشه علامت خطر است.

درجه حرارت برف

بعضی از تاثیرات تغییر درجه حرارت بر روی پشته برف جزئی و پیچیده هستند. آزمایش ساده در این زمینه می‌تواند در گودال صورت بگیرد. در اینجا احتیاج به یک دماسنج برف است.

حرارت خود برف مهم است. برف سرد، یعنی برف زیر صفر درجه خیلی راحت دگرگون می‌شود. درجه حرارت‌های خیلی پائین همیشه خطر آمدن بهمن را افزایش می‌دهند. برف گرم، برف نزدیک به نقطه ذوب شدن، خیلی سریع دگرگون می‌شود و تغییر پیدا می‌کند و سفت می‌شود و خطر آمدن بهمن را در کوتاه مدت بوجود می‌آورد. برف خیلی سریع تغییر پیدا می‌کند، بخصوص وقتی که باران هم در حال بارش باشد، خطر آمدن بهمن به طور غیرقابل باوری نزدیک می‌شود. خوشبختانه خطر آمدن بهمن برف خیس دارای عمر کوتاهی است و ممکن است این خطر چند ساعتی بیشتر طول نکشد.

تغییرات زیاد حرارتی در خود پشته برف هم ممکن است که مهم باشند، هرچند که در کوتاه مدت تاثیری نداشته باشند. اگر اختلاف زیادی در درجه حرارت قسمت تحتانی

و فوقانی برف احساس می‌کنید، پس برف در حال ناپایدار شدن است و اگر اختلاف کم باشد، برف در حال تثبیت و پایدار شدن است.

ج: شواهد هوا

به خاطر داشته باشید که یک توفان می‌تواند بارش برف، یا حرکت و جابه‌جائی برف به وسیله باد و ترکیبی از این دو باشد. برای برآورد در رابطه با هوا، دو مساله از اهمیت حادی برخوردار هستند: چقدر برف به وسیله توفان انباشته شده است (مقدار کمی) و با چه سرعتی این برف انباشته شده است؟ (شدت)

وقتی مقدار برف به حد سی سانتی متر می‌رسد، مطمئناً خطر بهمن وجود دارد و وقتی مقدار برف در یک بارش شصت سانتی متر می‌شود، خطر بهمن زیاد است و بالاخره هر توفان برفی که منجر به بارش نود سانتی متر برف بشود، خطر آمدن بهمن را در هر سطح شیب‌داری فوق‌العاده می‌کند.

هرچه برف سریع‌تر جمع شود، خطر هم سریع‌تر پدید می‌آید. برفی که در عرض چند روز بر روی یک شیب باریده است به اندازه برفی که در عرض چند ساعت باریده شده، تاثیر ندارد. به‌طور کلی اگر شدت بارش برف به حدی است که در هر ساعت $\frac{2}{5}$ سانتی متر یا بیشتر، برف روی زمین انباشته می‌کند، باید انتظار آمدن بهمن را داشت. برف خیس البته سنگین‌تر است و خطر خیلی سریع‌تر به وجود می‌آید. برف می‌تواند به وسیله معادل آب آن (مقدار آبی که بعد از آب شدن برف پدید می‌آید) اندازه‌گیری شود. ریزش برف با معادل $\frac{1}{10}$ اینچ آب در ساعت تولید خطر بزرگی در آمدن بهمن می‌کند. معادل آب را می‌توان با حدس زدن در مورد نوع کریستال‌های برف مشخص کرد.

به عنوان یک قانون، هر چه برف یک نفر را بیشتر «خیس» کند، پس در حال تدارک بیشتر جهت تشکیل شرایط بهمن است. بیشتر از عمق بارش برف و شدت آن، این باد

است که برف مستعد بهمن را در قسمت‌های پناه‌گیر شیب‌ها پخش می‌کند. سرعتی که باد احتیاج دارد تا برف را به طرز خطرناکی حرکت دهد به نسبت خیزی برف فرق می‌کند، اما وقتی که سرعت باد به حد ۱۶ تا ۳۴ کیلومتر در ساعت می‌رسد، می‌تواند مقدار زیادی برف را حرکت دهد. بادهای شدید با سرعت ۲۴ تا ۶۴ کیلومتر در ساعت می‌توانند تشکیل بهمن با هر نوع برفی را بدهند. در مورد سرعت بالای ۸۰ کیلومتر در ساعت دو حالت پیش می‌آید که بستگی به مقدار آب موجود در برف دارد. برف سرد و خشک منجر به سفت و فشرده شدن یا حرکت با باد می‌شود که خطر آمدن بهمن را نسبتاً کم می‌کند. برف خیس و بادهای حاد، باعث تشکیل خیلی سریع بهمن‌های تخته‌ای می‌شوند.

به‌طور خلاصه، مهم این است که یه سمت آمدن باد و سرعت آن توجه نمائید. این عمل مشخص می‌کند که چه یالی صاحب نقاب برفی خواهد شد، چه شیبی دارای برف خواهد شد و از این رو چه جایی دارای بالاترین خطر آمدن بهمن است.

عامل اضافه دیگر در هوا که باعث تشکیل بهمن می‌شود، حرارت هوا یا به‌طور مشخص‌تر تغییرات در حرارت هوا است. پائین رفتن حرارت باعث تثبیت پشته برف می‌گردد. افزایش حرارت باعث به‌وجود آمدن توده‌های بی‌ثبات می‌شود. اما این مورد همیشه عامل مهمی نیست، بخصوص زمانی که حرارت به‌طور ناگهانی تغییر می‌کند. به عنوان مثال یک افت حرارت، فشار بیشتری روی یک تخته برف که قبلاً ایجاد شده است، وارد می‌کند، می‌تواند عامل یک بهمن خیس باشد. مدتی نه چندان طولانی بعد از افت حرارت، برف تثبیت می‌شود و احتمال خطر کم‌تر می‌شود. بطوریکه خطر بیشتر در زمان افزایش ناگهانی حرارت است، پدیده‌ای که اغلب موجب پدید آمدن بهمن می‌شود. اگر افزایش حرارت به بالای نقطه انجماد برسد یا باران ببارد، بنابراین خطر آمدن بهمن افزایش جدی پیدا کرده است.

به طور خلاصه، مهم‌ترین قانون این است که توجه به هرگونه تغییر ناگهانی هوا داشته باشیم. بارش ناگهانی برف، افزایش ناگهانی برف، یا تغییر جهت وزش باد، افزایش یا افت ناگهانی درجه حرارت هوا می‌توانند علت‌های آمدن بهمن باشند.

د: خروج احتمالی از یک بهمن

زمانی که یک بهمن به سوی شما روان است، راه احتمالی خروج از مسیر آن چیست. جواب این سوال از نظر تکنیکی واضح نیست، اما هیچ جوابی، بیشتر از این برای شما مهم نیست. ضخامت پشته برف چقدر است؟ آیا یک تخته برف شکل گرفته است؟ آیا شیب پائین شما عریض یا باریک است؟ آیا پائین شیب به یک صخره منتهی می‌شود یا درخت یا سنگ وجود دارد و یا اینکه خیلی نرم و ملایم به طرف محل ذخیره شدن برف در پای شیب می‌رود؟ اگر شما از روی شیب عبور کنید و بهمن بیاید، آیا شما زنده خواهید ماند؟ و آیا این خطر ارزش‌اش را دارد؟

خلاصه نکات ایمنی

بسیار خوب، شلرک آیا آماده تصمیم گرفتن هستی؟ برآورد خطر با هوا شروع می‌شود. (شواهد موارد کوچک)، گردشی در دگرگونی‌های پیچیده توده برف (شواهد غیر مستقیم) و برآوردهای سریع در مورد برف و زمین (شواهد مشاهده مستقیم). قدرت تصمیم‌گیری سرانجام در یک سمینار یا یک کتاب انجام نخواهد شد. مانند قابلیت پاسخ‌گویی به مسائل پزشکی، تجربه‌ها در روی شیب‌ها کسب و یاد گرفته می‌شوند. برآورد خطر یک مساله گاه به گاهی برای کسی که می‌خواهد زنده بماند نیست. این باید یک بخش دائم و وابسته به سفر باشد. هر قدم، هر لگد زدن و سرخوردن احتیاج به غوطه‌ور شدن در آگاهی همه چیزهای کوچک کوهستان دارد. بعضی مواقع شما می‌شنوید که کوهستان اخطارهای خود را فریاد می‌کشد. بهمن‌ها در حال پائین آمدن با

صدای مهیبی هستند. ۱/۸۰ متر برف شب قبل باریده است؛ صدای برف یخ‌زده عمیق از دیواره‌های یک گودال به گوش می‌رسد. اغلب و مخصوصاً همراه با تجربیات تکامل یافته، می‌شنوید که کوهستان سرخ‌های خود را در گوش شما پچ‌پچ می‌کند. شواهدی که فقط به وسیله شنندگان تیزهوش شنیده می‌شوند، برآورد خطر و نهایتاً نتیجه شواهد عینی و احساس ذهنی هستند.

پیدا کردن راه‌های مطمئن و امن

«مساله مهم این است که آیا شخص دارای قلب جهت احساس کردن و چشم برای دیدن شده است یا نه؟ اگر صاحب آنها نشده، بازدید او از کوهستان یک اتلاف وقت است» لین یوتانگ، ۱۹۳۷.

تجربه، معلم خوب و بی عاطفه‌ای است. مانند تجربه برآورد خطر بهمن، تجربه انتخاب بهترین راه در یک نقطه بهمن گیر در جوار کسانی بدست می‌آید که تجربه بیشتر و قلبی رئوف تر دارند. برای اینکه در پیدا کردن مسیر ماهر بشوید، باید از مناطق مختلف، همراه با هواهای گوناگون عبور کنید. انتخاب راه مطمئن ترکیبی از تصمیم گیری‌هائی در قبل و در طول سفر است.

قبل از سفر

«همهٔ مسایل در دو زمینه بروز پیدا می‌کنند، تلاش برای خوش آمدن دیگران و یا تلاش برای ادامه برنامه»، جد ویلیامسون، ۱۹۸۵.

چه کسی به کوه می‌رود؟ پایه‌ای ترین قانون ایمنی رفتن به کوه این است که تنهایی به کوه نروید. یکی از قوانین اصلی سفر ایمن و خوش، انتخاب عاقلانه همراه یا همراهان است. بهترین همراهان آنهایی هستند که: (۱) مسافرات با آنها لذت بخش باشد؛ (۲) با مناطق بهمن گیر آشنا و یا دارای تجربیات مشابهی در این زمینه باشند؛ (۳) در صورت بروز بهمن، آدم‌هایی جدی در پیدا کردن دوست و رفیق از دست رفته خود باشند.

و چه کسی مسئول است؟ گروه‌های کوچک معمولاً خیلی مطمئن و ایمن سفر خود را انجام می‌دهند، بدون اینکه دارای سرپرستی آگاه باشند. اغلب گروه‌ها اگر دارای سرپرست باشند بهتر عمل می‌کنند و هر چه گروه بزرگتر می‌شود، احتیاج به داشتن یک سرپرست هم بیشتر می‌شود. بهترین سرپرست کسی است که قادر به انجام دو کار باشد: بیش از اندازه به ایمنی اهمیت بدهد، و طوری گروه را رهبری کند که افراد احساس نکنند که در حال هدایت شدن از بالا هستند.

چه کسی می‌داند که سفر شما چه زمانی و در کجا پایان می‌یابد؟ اگر خبری از شما نشد، آیا گروه کمک برای تجسس شما می‌آید؟ و چه کسانی به عنوان گروه نجات خواهند آمد؟ آیا تا به حال این فکر را کرده‌اید که در صورت به خطر افتادن شما، چه گروهی کار نجات شما را به عهده خواهد گرفت؟

و اینکه چرا این مسافرت را برنامه‌ریزی کرده‌اید؟ اهداف برنامه‌ها معمولاً اعلام نمی‌شوند و در این زمینه شرایط عینی ایمنی مهم‌ترین چیزهای فراموش شدنی هستند. بحث درباره راه‌های دیگر، کمپ زدن زودتر از موعد و مهم‌ترین تصمیم ناخوشایند یعنی بازگشت، مسایلی هستند که قبل از سفر می‌توان در کمال آسایش و راحتی روی آنها صحبت و برنامه‌ریزی کرد. لذت بردن پدیده‌ای عینی و عالی است، ولی اندازه‌گیری مقدار آن سخت است. اما از طرف دیگر ایمنی چیزی قابل اندازه‌گیری است... هیچ کس نباید صدمه ببیند، هیچ کس نباید پای مرگ برود، هیچ کس نباید کشته شود. برنامه ممکن است از مسیری دیگر سوای آن چیزی که طرح‌ریزی شده است، انجام بشود و یا از نظر زمانی وقت بیشتر را به خود اختصاص بدهد.

گاهی این نکات مسایل مهم تصمیم‌گیری هستند. زنده بازگشتن نیز بعضی مواقع از نتایج این تصمیم‌گیری‌هاست.

گروه تصمیم دارد به کجا و چه زمانی حرکت کند؟ تا آنجا که امکان دارد مسیر را مطالعه کنید و یاد بگیرید، چه از طریق رفتن قبلی به محل و چه استفاده از کسی که قبلاً به آنجا رفته است، و یا از طریق جمع‌آوری جزئیات در مورد مسیر و خطر آمدن بهمن در آن موقع سال وضع را بررسی کنید. بعضی از مناطق کوهستانی ایالات متحده و کشورهای خارجی، خدمات عمومی در مورد اطلاعات و خطرات بهمن ارائه می‌دهند. اطلاعات ویژه را باید از دفتر نزدیک‌ترین پارک ملی، جنگلی یا دفتر مدیریت کشور به دست آورد. اگر این مقامات نتوانند کمک کنند و یا کمک آنها کامل نباشد، می‌توانید

جزئیات بیشتر را از مقامات اسکی محلی، فروشگاه‌های وسیله و لوازم ورزش‌های درون طبیعت، روزنامه‌ها و یا رادیوها به دست آورید.

خطر یک بهمن معمولاً به این ترتیب درجه‌بندی می‌شود: (۱) کم، خطری نیست و می‌شود عبور کرد؛ (۲) متوسط، می‌شود با احتیاط عبور کرد؛ (۳) زیاد، عبور از منطقه کار عاقلانه‌ای نیست؛ و (۴) فوق‌العاده زیاد، عبور از منطقه واقعاً احمقانه است. به خاطر داشته باشید که برآورد خطر بهمن هر چه که باشد، شیب‌های بخصوصی وجود دارند که آماده بهمن در هر لحظه، حتی زمانی که خطر بهمن کم برآورد شده است، می‌باشند و این شیب‌ها خطر آمدن بهمن را حذف نمی‌کنند.

چه چیزهایی با خودتان برداشته‌اید؟ انتخاب وسایل و لباس‌های شما نباید بر طبق یک لیست معمولی وسایل باشد، بلکه در این شرایط این وسایل باید بر طبق شرایط جغرافیایی محل سفر شما، زمانی از سال که به برنامه می‌روید، طول روزها، مسافت پیمودن در هر روز، و تعداد افراد شرکت‌کننده تعیین شوند.

چیزهایی هم هستند که منطق و اصول ایمنی حکم به بردن آنها می‌کند. حتی در یک برنامه یک روزه، غذا و آب اضافه، لباس اضافه، کیسه خواب و زیرانداز می‌توانند جان کسی را نجات دهند و یا حداقل یک مصیبت و بدبختی کامل را تبدیل به یک تجربه و مصیبت قابل قبول کنند. حتی داشتن وسائلی برای تعمیر لوازم نیز دور از عقل نیست.

ابزار و وسایل مخصوص مناطق بهمن‌گیر، شامل بیل و گیرنده/فرستنده‌های الکترونیکی هستند. بیل یا بیلچه‌ها وسایل ضروری جهت کندن سریع گودی‌هاف پناهگاه‌های اضطراری و نجات افراد مدفون هستند. گیرنده/فرستنده‌های الکترونیکی وسایل کوچکی هستند که با دریافت و ارسال علامت‌های مخصوص، امکان نجات شخص مدفون را راحت می‌سازند. سایر وسایل می‌توانند شامل یک سوند بهمن (میل‌ای جهت فرو کردن در برف و پیدا کردن شخص مدفون)، نخ بهمن (نخی با رنگ متمایز روشن که به شخص در حال عبور از منطقه بهمن‌گیر بسته می‌شود تا اگر دچار

بهمن زدگی شود، نخ مسیر دفن او را نشان دهد)، یک اره برف (معمولاً یک اره دسته چوبی با تیغه آلومینیوم برای بریدن برف‌های خاص)، باشند.

در طول سفر

«تصمیم‌گیری در مورد انتخاب راه‌های مطمئن باید بر اساس حقایق و واقعیات باشد نه بر مبنای فرضیات». تونی دافرن، ۱۹۸۳.

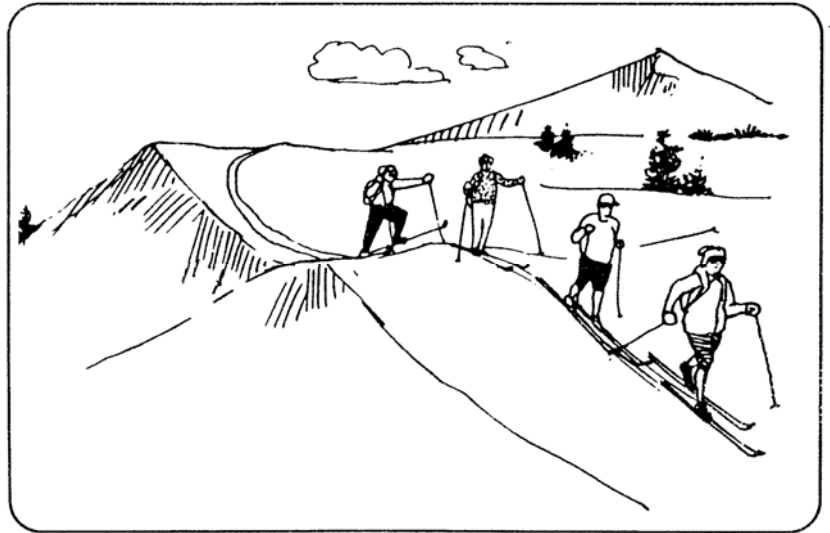
اصل دوم قوانین مسافرت ایمن این است: از مناطق خطرناک دوری کنید. خطرناک‌ترین راه برنامه شما جایی است که ممکن است شما عامل به وجود آورنده بهمین باشید. از مناطق بهمین‌گیر و راه‌های منتهی به این مناطق جداً خودداری کنید. از شیب‌های پناه‌گیر و از زیر نقاب‌ها اجتناب کنید. از حرکت در دره‌های باریک و تنگ خودداری کنید. از شیب‌ها، بخصوص شیب‌های ۳۰ درجه به بالا دوری کنید، مخصوصاً شیب‌هایی که به شکل محدب هستند. در هنگام عبور از مناطق دارای درخت‌های ضعیف و کوچک، توجه داشته باشید که در صورت آمدن بهمین، این مناطق آسیب‌پذیر هستند و بهمین می‌تواند از میان آنها رد شود، پس از آنها هم اجتناب کنید. به خاطر داشته باشید که بعد از هر بارش برف در کوهستان، همهٔ مناطق جزو مناطق نامطمئن به حساب می‌آیند و هر چه هوا سردتر باشد، این خطر بیشتر دوام خواهد آورد.

قانون دوم شامل استراحت‌های کوتاه، مواقع عکاسی و توقف برای نهار می‌شود. اگر امکان خطر وجود دارد، این امکان هرچه گروه بیشتر در منطقه بماند، بیشتر خواهد شد، مخصوصاً خطر آمدن بهمین طبیعی در این مورد بیشتر صدق می‌کند.

قضیه فرعی قانون دوم می‌گوید: از برقراری کمپ یا شب‌مانی در مناطق خطر بهمین خودداری کنید. آیا فکر نمی‌کنید که برف روی شیبی که کمپ زده‌اید، می‌تواند سر بخورد؟ آیا برف بالای شیب منطقه کمپ می‌تواند به طرف پائین سر بخورد؟ اگر توفانی درگیرد، آیا شیب حاضر می‌تواند برف کافی برای سرخوردن روی خود جمع کند؟ برای

کسانی که در مناطق بهمن‌گیر برنامه اجرا می‌کنند، عاقلانه است که طرز ساختن غار برفی را یاد بگیرند. اگر بهمن بیاید، آنهایی که در غار برفی هستند از کسانی که در چادر هستند، شانس بیشتری برای زنده ماندن دارند. شانس افراد درون غار زمانی بیشتر می‌شود که آنها بیل یا بیلچه‌های خود را به درون غار برده باشند.

ایمن‌ترین راه‌های عبور بر روی یال‌ها، و در قسمت بادگیر آنها یعنی بالای مناطق بهمنی می‌باشند. دومین راه‌های ایمن میان دره‌های وسیع قرار دارند، یعنی به دور از قسمت انبار شدن برف‌ها. همچنین درختان قطور و مناطق دارای این گونه درختان معمولاً راه پرزحمت اما مطمئنی را تشکیل می‌دهند.



شکل ۱۸ : مطمئن‌ترین
مسیرها روی
خط‌الراس‌ها و
شیب‌هاست

قانون سوم مسافرت ایمن می‌گوید: هیچ‌گاه در آن واحد بیشتر از یک نفر را در معرض خطر بهمن ندهید. هر قربانی مدفون شده اگر سریعاً از زیر برف بیرون آورده شود، شانس زیادی جهت زنده ماندن دارد. هر چند آمار متغیر است ولی یک قربانی بهمن اگر در چند دقیقه اول از زیر برف بیرون آورده شود ۷۵ تا ۸۰٪ شانس زنده ماندن دارد. بعد از ۳۰ دقیقه این شانس ۵۰٪ می‌شود. بیشتر از نصف کسانی که از زیر برف موفقانه نجات داده شده‌اند، قسمتی از بدن آنها یا وسیله‌ای از آنها روی برف قابل

مشاهده بوده است. زمان بیشتر و عمق برف، مدت زمان زنده بودن را کم تر می کنند. شخصی که در زیر دو متر برف مدفون شده است، از نظر آماری مرده، به حساب می آید. این شخص را به سادگی نمی شود که از زیر برف بیرون آورد. شخصی که نفرات زیاد در جستجوی او هستند، شانس زیادی جهت زنده ماندن دارد.

قضیه فرعی قانون سوم: طوری حرکت کنید که شخص جلویی همیشه برای شخصی که از پشت او می آید قابل مشاهده باشد. این ابتدائی ترین راه جهت اجرای قانون سوم است. بعضی مواقع سریع تر رفتن از کندترین شخص انسان را دچار مشکلات جدی می کند. این کار انسان را سرد، خسته، و بی توجه می کند و خیلی راحت باعث گم شدن فرد در کوه و بیابان می شود. اگر افراد گروه از یک سطح تجربه برخوردار باشند، گروه می تواند برنامه خود را به سلامتی برگزار کند. اما این شرط لازم برای ایمنی نیست. روش درست عبارت از انتخاب افراد به شیوه عاقلانه است.

به هیچ وجه نباید فرض کرد که چون نفر جلویی بدون خطر از روی یک منطقه رد شد، پس نفر دوم هم از روی شیب بدون خطر خواهد گذشت. در حقیقت یک شیب ممکن است تحمل مقداری فشار عبور از روی خود را قبل از اینکه به پائین سرازیر شود داشته باشد.

کوه‌های پوشیده از برف دائماً در حال صحبت کردن با صدائی دقیق هستند. زمین، هوا، احساس برف، صدای برف... اینها سرنخ هائی هستند که شما از طریق تجربه آنها را می آموزید. هیچ کس نمی تواند خطر را از بین ببرد. ولی می توان ایمن ترین راه را پیدا کرد.

عبور از شیب خطرناک

وقتی که مسیر از یک منطقه احتمالاً بهمن گیر عبور می کند و شواهد و قرائن و نظر کلی این است که: «این مسیر احتمالاً مطمئن است»، می توانید کارهای دیگری هم جهت کم کردن خطر انجام بدهید.

- ۱- یک بار دیگر در مورد این مساله فکر و تعمق کنید. آیا راه دیگری هم وجود دارد؟ اگر بر روی شیب بهمن بیاید، راه فرار کجا خواهد بود؟ آیا این کار به خطرش می‌ارزد؟ اگر بله، پس...
- ۲- ایمن‌ترین مسیر را در روی یک شیب بهمن‌گیر انتخاب کنید. از مناطق مستعد بهمن دوری کنید. پشته برف در نقاطی که فشار زیاد است می‌شکند، یعنی نزدیک نقطه بالای یک سطح شیب‌دار، در تندترین قسمت یک شیب محدب، جایی که یک مانع در زمین (مثل صخره، درخت‌ها) باعث شکسته شدن پشته برف می‌شوند. اگر شیب طوری است که باید صعود و سپس فرود بیائید تا به ایمن‌ترین نقطه مسیر برسید، بنابراین روی برف مطمئن نزدیک شیب بالا و پائین بروید. اگر خود شیب خطرناک را باید صعود و فرود بنمائید تا به نقطه امن برسید، خط احتمالی بریده شدن بهمن را تعقیب کنید نه اینکه خط بهمن را به طور مستقیم بشکنید. این بدین معنی است که یا مستقیم بالا بروید و یا مستقیم پائین بیائید. اگر چوب‌های اسکی مانع کار هستند، آنها را دریاورید و روی برف بکشید. اگر در برف نقاط جزیره‌مانند امنی روی شیب وجود دارند، مثل صخره‌های ریشه‌دار یا منطقه دارای درخت، راه خود را طوری انتخاب کنید که از این مناطق بگذرد. در روی یک شیب باز بدون هیچ مانع، سعی کنید که در بالاترین قسمت، جایی که برف از همه جا کم‌تر است باشید.
- ۳- از روی یک شیب به صورت قطری عبور کنید، از بالا به طرف پائین، نه اینکه به طور افقی. شکسته شدن افقی، برف را راحت‌تر می‌لغزاند تا شکسته شدن‌های قطری. سعی کنید از دور زدن‌هایی که شما را به شیب ضعیف قبلی بهمن‌گیر می‌کشاند اجتناب کنید. مخصوصاً در اسکی کردن، دور زدن فشار بیشتری به سطح شیب وارد می‌کند.

۴- بندهای کوله‌پشتی، را شل و بند کمر آن را باز کنید. بندهای ایمنی اسکی را باز کنید. بندهای کفش‌های اسکی را شل کنید و دست‌ها را از درون بندهای حمایت چوب‌های اسکی بیرون بیاورید. روی هم‌رفته باید هر چیزی را که احتمال تصادم بهمن با آن می‌رود طوری آماده کنید که بتوانید به راحتی از دست آنها خلاص شوید.

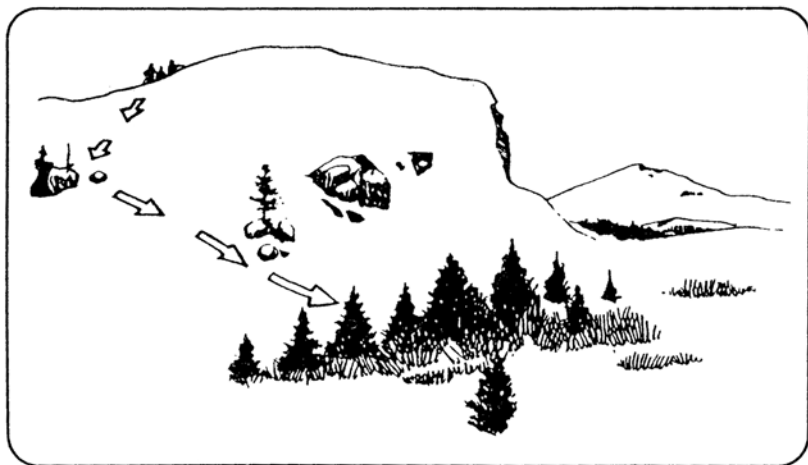
۵- دکمه و زیب‌های لباس خود را ببندازید، کلاه بر سر بگذارید، دستکش‌های خود را دست کنید. اگر برف بتواند به درون لباس یک قربانی بهمن نفوذ کند، او را سریع‌تر سرد می‌کند و شانس زنده ماندن را کاهش می‌دهد.

۶- کنترل کنید که گیرنده / فرستنده نجات شما کار می‌کند و آن را روی فرستنده قرار دهید. این وسیله باید به یک نقطه‌ای از بدن وصل باشد و نباید آن را درون کوله‌پشتی گذاشت. در صورت نداشتن این وسیله، توجه کنید که نخ بهمن به دنبال هر کسی بسته شده باشد.

۷- در هر نوبت یک نفر از روی شیب عبور کند. همیشه یک نفر ناظر، مواظب همه مراحل عبور کردن باشد. وظیفه ناظر این است که منطقه را زیر نظر داشته باشد. اگر بهمن آمد با فریاد کردن آن را اعلام نماید. همچنین شخصی که در حال عبور است را زیر نظر داشته باشد و آخرین نقطه دیده شده او و اینکه برف او را به کجا کشانده است را در نظر داشته باشد. معمولاً بهترین روش این است که همه از یک مسیر عبور کنند، اما وقتی گروه بزرگ باشد، این کار را نکنید، چرا که فشار زیاد بر روی برف باعث شکسته شدن عمیق آن و ایجاد گودال می‌شود که این کار امکان تشکیل لوحه‌ای از برف سرخورنده را بیشتر می‌کند. تا زمانی که به یک نقطه ایمن نرسیده‌اید، در هیچ جا نایستید.

اگر گروه دارای طناب است و نقطه حمایتی در آن نزدیکی است و شیب خطرناک هم به اندازه کافی باریک است، حمایت با طناب می‌تواند درجه اطمینان را بیشتر کند.

اما از آنجائی که طناب باعث پیچیده شدن به دور شخص قربانی بهمن و یا کشیده شده سایر اشخاص به پائین می‌شود، معمولاً بر روی شیب‌های عریض و پهن وسیله‌ای خطرناک به حساب می‌آید نه ایمن.



شکل ۱۹: مسیر
درست در منطقه
دارای بهمن

خلاصه نکات ایمنی

سفر خود را به خوبی برنامه‌ریزی کنید. معین کنید که چه اشخاصی با شما هستند، چه کسی سرپرست است، چه کسانی برای کمک به شما در دسترس هستند، چه جایی می‌خواهید بروید، چرا دارید به آنجا می‌روید و چه وسائلی با خود می‌برید. پیش‌بینی بهمن را در طول مسیر خود به دست بیاورید. تنهائی به برنامه نروید.

زمانی که در کوه هستید، از نقاط خطرناک دوری کنید. هیچ‌گاه بیشتر از یک نفر را در آن واحد از روی منطقه بهمن خیز عبور ندهید. با سرعتی حرکت کنید که همیشه نفر جلویی برای شخص پشتی قابل روئیت باشد. سعی کنید که با سرعت کندترین شخص حرکت کنید.

اگر باید از یک شیب خطرناک عبور کنید، سعی کنید از «مطمئن‌ترین» قسمت عبور کنید. به‌طور مورب عبور کنید. همه وسائلی که با شما هستند را طوری شل کنید که سریعاً قابل جدا کردن باشند. همه لباس‌های خود را کیپ و محکم کنید. مطوئن شوید

که فرستنده‌های خود را روشن کرده باشید. نخ بهمن را به خود متصل کنید. یک نفر ناظر را مستقر کنید. فقط یک نفر را در هر زمان از روی سطح خطرناک بهمن گیر عبور دهید. در مورد همه این مسائل یک بار دیگر هم فکر کنید.

نجات شخص بهمن زده

«نجات از بهمن در مناطق دور دست، بستگی زیادی به عملیات نجات یافته‌گان غیر مدفون دارد». تونی دافرن، ۱۹۸۳.

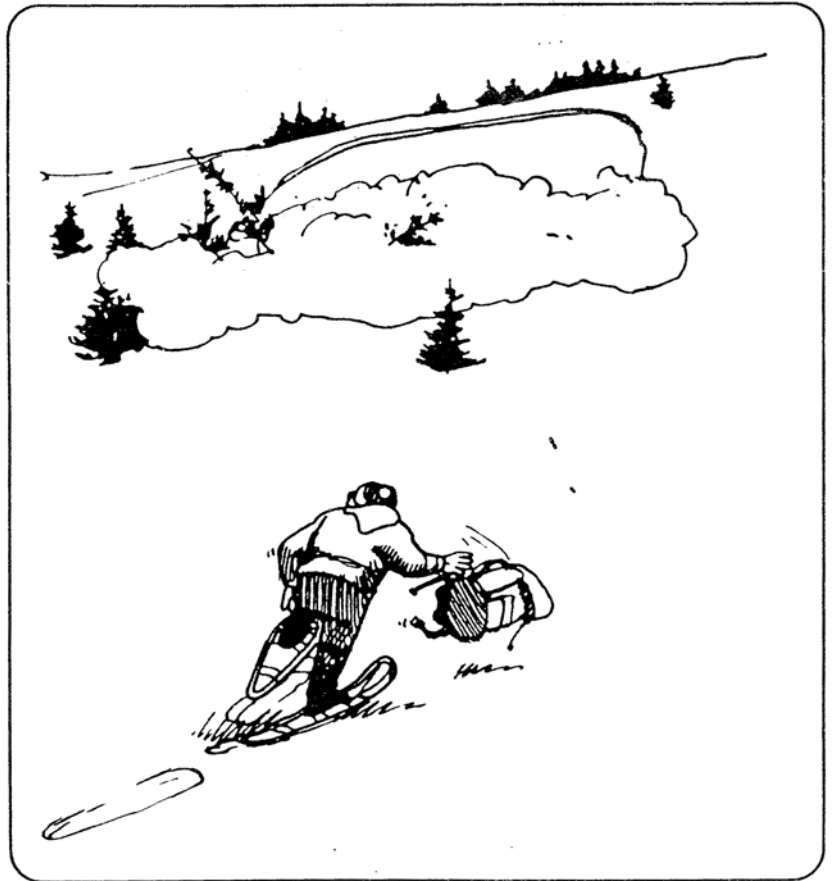
اگر کسی در یک منطقه اسکی و یا نقطه توریستی و تجارتنی دیگر در زیر بهمن دفن شود، امدادگران حرفه‌ای ممکن است سریعاً به کمک او بشتابند. در مناطق دوردستی که اسکی‌بازان، راهپیمایان، سرنشینان اسنوموبیل «اتومبیلی که دارای چرخ‌های شنی‌دار است و روی برف حرکت می‌کند. مترجم» و کوهنوردان فعالیت می‌کنند، عملیات نجات فقط بستگی به ابتکار اعضای گروه دارد. فعالیت‌های امدادگران حرفه‌ای هم بدون شک کمک بزرگی در پیدا کردن افراد هستند. از این رو عملیات نجات می‌تواند به سه گروه عمومی تقسیم شود: ۱) نجات از طریق خود شخص «خود نجات دهی»، ۲) نجات به وسیله گروه و ۳) نجات به وسیله یک تیم سازمان یافته.

نجات به وسیله شخص بهمن زده یا خودنجات‌دهی

وقتی که برف شروع به لغزیدن می‌کند، ممکن است فرصت کوتاهی داشته باشید که به طرف کناره‌های بهمن، جایی که برف کم عمق‌تر است و یا کندتر حرکت می‌کند، اسکی کنید یا بدوید. باید مستقیم‌ترین مسیر به طرف نقطه ایمن انتخاب شود. زمانی که برف در زیر پای شما شروع به ترک خوردن می‌کند، خیلی سریع به درون توده‌های در حال حرکت فرو می‌روید و تمام امید بیرون آمدن از بهمن از دست می‌رود. در اینجا بهترین کار شما فریاد زدن است. فریاد زدن با صدای بلند، رفقای شما را به خطری که شما را در بر گرفته است آگاه می‌کند و ممکن است که باعث شود تا اندکی احساس بهتر و آرامش داشته باشید.

اگر در نزدیکی شما درخت یا صخره و سنگی قرار دارد که می‌توانید خود را به آنها متصل نمائید سعی کنید که به آنها دست پیدا کنید.

در هنگام آمدن بهمن همهٔ وسائل را از خود دور کنید. کوله‌پشتی، باتون اسکی و کفش‌های برفی مانند لنگرهائی هستند که شما را به طرف پائین می‌کشند.



شکل ۲۰: در هنگام
آمدن بهمن به سمت
خارج از منطقه بهمن
فرار کنید

شنا کنید! هر چند که رسماً هیچ روش رسمی برای شنا در بهمن وجود ندارد، اما مانند زمانی که شنا بلد بودید و سعی می‌کردید که خود را زنده روی آب نگاه دارید، عمل کنید. مثل پا زدن سگ در آب، دست و پا انداختن در آب و یا هر چیزی که سر شما را بالای «آب» نگاه می‌دارد، این اعمال می‌توانند مفید واقع شوند. اگر احساس می‌کنید که پاهای شما با روی زمین تماس و برخورد دارند، با فشار پاها خود را بر روی سطح برف بکشانید. اگر سر شما زیر برف می‌رود، باید دهان خود را ببندید و سعی کنید

یک نفس بکشید. یک دهان یا سوراخ‌های بینی پر از برف خیلی سریع سفت و یخ زده خواهند شد.

به محض اینکه سرعت لغزش برف کاهش پیدا می‌کند، باید سخت‌ترین تلاش خود را برای رسیدن به سطح برف انجام دهید. اگر چنین علمی امکان ندارد، سعی کنید که با تکان دادن سر خود، محلی را جهت تنفس کردن خود ایجاد کنید. در این حالت سعی کنید که با دست خود برف‌ها را کنار بزنید و محفظه‌ای جهت حرکت قفسه سینه خود درست کنید. کماکان در حین اعمال باید دهان خود را بسته نگاه دارید. زمانی که هنوز امکان تحرک وجود دارد، باید یک دست را به طرف سطح برف فشار دهید و از آن بیرون کنید. به خاطر داشته باشید که اکثر بهمن‌زدگان به دلیل اینکه چیزی از آنها در سطح برف نمایان بوده است، پیدا شده‌اند.

اکنون مرحله سخت‌تر می‌رسد. نجات زمانی محتمل است که آرام باشید. برف به زودی شروع به سفت شدن می‌کند. حتی کسانی که قسمتی از بدن آنها در برف دفن شده است، اغلب قادر به کندن اطراف و بیرون آوردن خود نیستند. در طول سفت شدن برف و تلاش برای رهائی، اکسیژن گرانبها و انرژی هدر می‌روند. ترس، احتیاج به اکسیژن را افزایش می‌دهد. اگر حالت بیهوشی به سراغ شما آمد، سعی در مبارزه با آن نکنید. بی‌هوشی، احتیاج بدن به اکسیژن و انرژی را کاهش می‌دهد.

نجات به وسیله گروه

هراس، پدیده مناسبی نزد نجات دهندگان نیز است. این مغزهای آرام هستند که فکر مناسب را می‌کنند. دو چیز مساله اساسی و مهم را تشکیل می‌دهد: شخص بهمن‌زده، آخرین بار قبل از اینکه به وسیله بهمن پائین کشیده شود، در کجا دیده شده است و آیا خطر آمدن بهمن دیگر وجود دارد یا نه؟ یک نفر باید نگاه خود را از آخرین نقطه‌ای که شخص بهمن زده دیده شده است، بر ندارد تا اینکه آن نقطه به وسیله باتون یا باتون اسکی

علامت‌گذاری شود. اگر خطر آمدن بهمن دیگری وجود دارد، یک نفر باید به عنوان ناظر گمارده شود تا در موقع آمدن بهمن بتواند خطر را فریاد بزند.

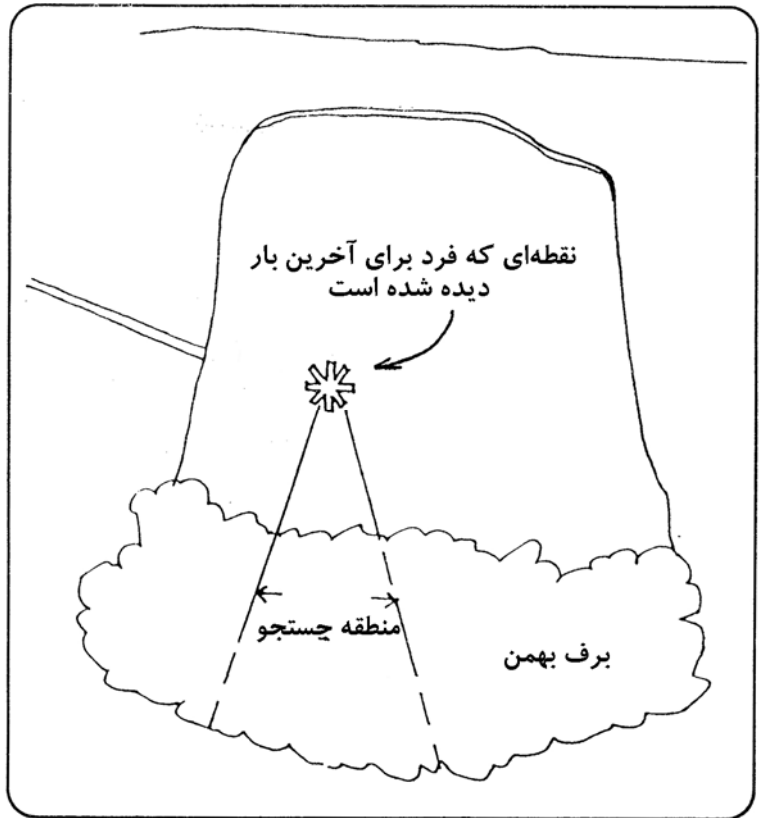
شرایط اضطراری باید تحت سرپرست واردی اداره شود. یک فاجعه شدید ممکن است باعث بوجود آمدن اشتباهات دیگری بشود. سرپرست یا سرپرستان باید تلاش کنند که نه تنها همه امکانات را برای نجات شخص بهمن‌زده به کار گیرند، بلکه کلیه امکانات را برای حفظ آنهایی که زنده مانده‌اند نیز بکار بگیرند. نجات دهندگان اغلب خطرهای بزرگ را به جان می‌خرند و تا حد از پا درآمدن و سرمازدگی تلاش می‌کنند.

در این مرحله به دنبال کمک رفتن اشتباه است. توجه داشته باشید که نیم ساعت اول چقدر حیاتی است. حتی اگر نجات‌دهنده تنها باشد نیز اولین اقدام او باید تجسس باشد. به محض اینکه برف حالت تثبیت شده به خود گرفت، عملیات تجسس در منطقه باید شروع شود. تجسس باید در آخرین نقطه‌ای که شخص دیده شده است و در پایان آن نقطه و در طول شیب صورت گیرد. نقطه‌هایی که وسائلی از شخص بهمن‌زده وجود دارد را علامت‌گذاری کنید. این وسایل ممکن است سرنخ‌هایی به شما بدهند که چه نقطه‌ای را جستجو کنید. اگر شخص متصل به نخ بهمن بود به دنبال نخ وی بگردید. سطح برف مهم‌ترین سرنخ‌ها و علائم شخص دفن شده را می‌دهد.

جستجوی دقیق

شخص بهمن‌زده احتمالاً به وسیله بهمن به کجا برده شده است؟ شخص بهمن‌زده در حین پایین رفتن ممکن است در چه محل‌هایی فرو رفته باشد؟ افراد بهمن‌زده معمولاً در نزدیکی جایی که برای آخرین بار دیده شده‌اند یا در بالای شیب و یا در کنار صخره یا درخت یافت می‌شوند. نجات دهندگان باید با میله‌های بهمن یا باتون‌های اسکی که گُل آن برداشته شده است و یا تخته اسکی، در محتمل‌ترین نقاط تحقیق کنند. مزیت خوبی

که میله‌های بهمن دارند این است که به اندازه دو برابر میله‌های دست‌ساز در برف فرو می‌روند.



شکل ۲۱: تمرکز جستجو را در منطقه‌ای که فرد برای آخرین بار دیده شده است، متمرکز کنید.

اگر میل‌زدن سریع چندان کارساز نیست، یک شیوه تحقیق سیستماتیکی را شروع کنید. حتی دو یا سه نفر امدادگر می‌توانند به‌طور سیستماتیک و سریع مناطق مهم را جستجو و تحقیق کنند. مناطق مهم باید شامل جایی که برف انباشته شده، عمیق‌تر از جاهای دیگر است، نقاط معروف به تاقچه‌های روی شیب که قبل از ادامه یافتن به طرف پایین صاف هستند، زیر شیب آن نقاطی که وسائلی از قربانی بهمن پیدا شده است باشند. شیوه تجسس با میله زمانی به بهترین شکل می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد که افراد به بالای شیب در خطی که بهمن شخص را به پایین برده است بروند. جستجوگران باید در کنار هم بازو به بازو باشند و حرکات خود را با ریتم و نظم میله فرو کردن، قدم، میله

فرو کردن، قدم انجام دهند. اگر تعداد جستجوگرها کم باشد آنها می‌توانند به فاصله دست‌های باز از یکدیگر بایستند و ریتم آنها عبارت خواهد بود: میله در سمت چپ، میله در سمت راست، قدم به جلو، تکرار. زمانی که میله امدادگران به سنگی سخت یا درختی یخ‌زده برخورد کند، آنها سختی آنرا احساس می‌کنند. زمانی که میله به شخص بهمن‌زده می‌رسد، مقاومت در مقابل میله نرم و کمتر است. اگر به شخص برخورد کرد، آنرا همان‌جا بگذارید و تا جایی که امکان دارد سریعاً به حفر کردن محل پردازید. این شیوه سریع میله‌زدن را بعضی وقت‌ها تحقیق غیردقیق می‌نامند که گاهی منجر به پیدا شدن شخص بهمن‌زده می‌شود. اما در مقابل شیوه خیلی سیستماتیک و دقیق تحقیق جهت پیدا کردن مصدوم هم وجود دارد.

گیرنده - فرستنده الکترونیکی

اگر شخص بهمن‌زده حامل فرستنده بود سایر اشخاص دیگر باید دستگاه خود را روی گیرنده با قابلیت حداکثر توان بگذارند. استفاده از فرستنده / گیرنده‌های نجات احتیاج به تمرین دارد. اما اصول آن را می‌توان در اینجا شرح داد. جستجو با یک دستگاه گیرنده / فرستنده دارای دو مرحله است: تجسس سریع برای پیدا کردن یک علامت ارسالی و تجسس دقیق‌تر برای پیدا کردن محل شخص دفن شده.

برای تجسس سریع، عملیات نجات می‌تواند در سطح گسترده انجام شود و افراد پخش شوند. ۹ تا ۱۲ متر دورتر از بالاترین نقطه می‌توان در طول یک خط حرکت کرد. هرکسی پس از چند قدم باید صبر و به دستگاه خود گوش دهد. گوش کردن به علامت‌های دستگاه در حین راه رفتن هنگامی که برف در زیر پاها صدا می‌کند، دشوار است.

دستگاه گیرنده زمانی که از دستگاه فرستنده شخص دفن شده، علامت دریافت کند شروع به دادن علامت مخصوصی به صورت بیب می‌کند. زمانی که آنتن گیرنده /

فرستنده به طرف محل دفن شدن شخص قرار گیرد، صدای آن بیشتر خواهد شد. متأسفانه این عمل به ما نمی‌گوید که شخص بهمن زده در کجا دفن شده است. زمانی که علامت مخصوص دریافت شده است، دستگاه را به سمت و سوی نقطه‌ای که بیشترین صدا از آنجا می‌آید، بگیرید. این عمل را می‌توانید با چرخاندن دایره‌وار دستگاه و بالا و پایین ۹۰ درجه‌ای آن انجام دهید.

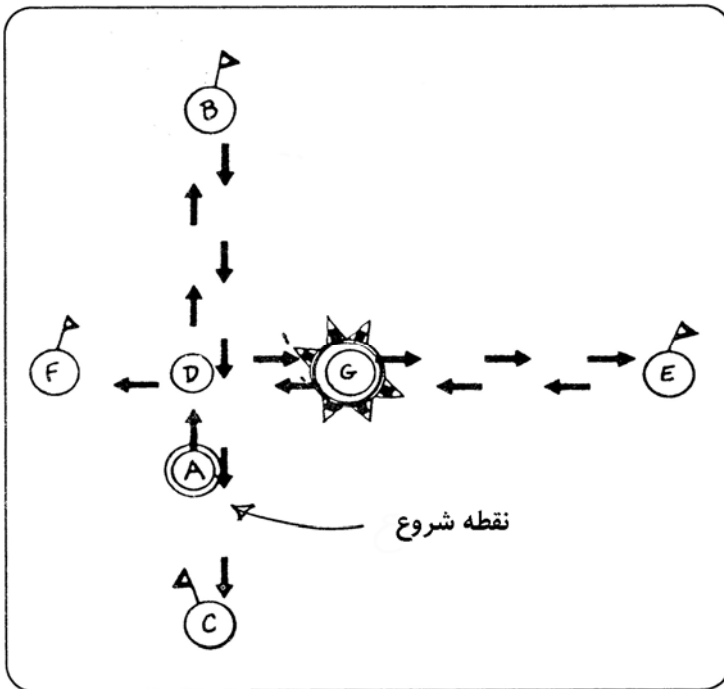
برای جستجو باید دستگاه را در مسیری مستقیم و در فضا حرکت دهید. اگر گروه بزرگی در حال کاوش است، بهتر است یک یا دو نفر عملیات تجسس را دقیق‌تر ادامه دهند. افراد بیشتر ممکن است در مسیر راه امواج قرار گیرند و یا باعث انحراف مسیر شوند و باید دور از مسیر قرار داده شوند.

جستجوی دقیق‌تر در همان مسیر مستقیم و در حالیکه دستگاه روی حداکثر قدرت گیرندگی است ادامه پیدا می‌کند. هرچه صدای دریافتی بیشتر می‌شود، پیچ صدا را پایین‌تر بیاورید تا صدای گیرنده به زحمت شنیده شود و آنگاه به راه رفتن خود ادامه دهید. در جایی که صدا محو و تقریباً از بین می‌رود یک علامت روی برف بگذارید و ۱۸۰ درجه چرخش کنید و برگردید و در طول همان مسیر و در حالی که دستگاه را در جهت مسیر گرفته‌اید، حرکت کنید. در جایی که امواج در حال محو شدن هستند، دومین علامت را روی برف بگذارید. حالا نقطه وسط بین این دو نقطه علامت‌گذاری شده باید تعیین شود.

حالا نقطه وسط بین این دو نقطه علامت‌گذاری شده باید تعیین شود. در نقطه وسط، دستگاه را روی پیچ صدای حداکثر خود قرار دهید. در اینجا هم دستگاه باید مجدداً تا زمانی که حداکثر صدا دریافت می‌شود، جهت‌یابی کند. سپس پیچ صدا باید کم شود تا صدای دریافتی مجدداً به زحمت شنیده شود. از همان نقطه و عمود بر مسیر قبلی حرکت خود را ادامه می‌دهیم تا جایی که صدا بیشتر شود. یک بار دیگر پیچ صدا را باید پایین آورد تا جایی که صدا کم و به زحمت شنیده شود. این نقطه هم باید علامت‌گذاری

شود. یک چرخش دیگر ۱۸۰ درجه‌ای و حرکت در جهت خط مسیر دوم تا جائی که مجدداً صدا به زحمت شنیده، این نقطه هم علامت‌گذاری می‌شود. اکنون نیمه مسیر دوم نزدیک‌ترین نقطه به شخص بهمن‌زده است.

اگر از دستگاه برای جهت‌یابی به شیوه‌ای که تذکر داده شد برای سومین بار نیز استفاده و عمل نمائیم تا صدای آن قوی شود و سپس برگردیم تا صدای بیب آن در نقطه فرد دفن شده بیشتر شود، نقطه دفن شدن شخص را با دقت بیشتری شناسایی کرده‌ایم. قبل از اینکه شروع به حفاری نمائید اگر از میله‌های جستجو استفاده نمائید ممکن است که در کندن منطقه بتواند صرفه جویی وقت انجام دهید. چنانچه میله جستجو ندارید سریعاً شروع به کندن و حفاری نمائید.



شکل ۲۱: نمونه‌ای از طرز جستجو برای پیدا کردن شخص دفن‌شده. نقطه G محل دفن شخص بهمن‌زده است

تقاضای کمک از دیگران

بعضی مواقع ممکن است که تصمیم به درخواست کمک اضافه بنمائید. هجوم و یورش برای تقاضای کمک از نزدیک‌ترین مردمی که جوار شما هستند، نباید به شکل اتفاقی و

بی‌برنامه باشد. این امر هم باید به شکل تقاضای سازمان یافته صورت گیرد. یک تقاضای عجول و سرآسیمه جهت کمک، معمولاً زیاد به نفع شخص دهن شده نیست.

بهترین شیوه درخواست کمک به شکل کتبی و نوشتنی است. این کار دریافت اطلاعات غلط از جانب تیم نجات را به حداقل می‌رساند. جهت رعایت امور ایمنی برای درخواست کمک، بهتر است که دو یا سه نفر را با هم به دنبال کمک فرستاد.

تیم نجات علاقه‌مند به دانستن چندین نکته است: (۱) دقیقاً کی و کجا بهمن آمده است؟ بهتر است که آن نقطه روی نقشه مشخص شود، (۲) شکل جغرافیایی محل دقیقاً چگونه است؟ به این وسیله آنها می‌توانند، ایده‌های بهتری در مورد استفاده از هلیکوپتر، اسنوموبیل یا وسائل دیگر داشته باشند، (۳) دقیقاً چه حادثه‌ای و برای چند نفر اتفاق افتاده است؟ (۴) چقدر طول می‌کشد تا به نقطه حادثه برسند؟ (۵) اوضاع در محل حادثه و در مسیرهای منتهی به آنجا چگونه است؟ (۶) چند نفر در محل حادثه هستند و کمک آنها چگونه است؟ (آیا دارای تجربه هستند؟ آیا وسایلی با خود دارند؟) اگر شخص بهمن‌زده از زیر برف بیرون آورده شده، حالش چگونه است؟ (۸) هر مسئله دیگری در این رابطه.

کسانی که به دنبال آوردن کمک می‌روند باید راه‌ها و مسیرها را به خوبی بشناسند و جهت ایمن طی کردن مسیر مجهز باشند. زمانی که پیغام خود را به گروه نجات رساندند باید در جوار و نزدیک آنها باشند تا تیم نجات را به منطقه هدایت کنند.

در عین حال باید در صورت امکان، تجسس توسط گروهی که در محل باقی مانده کماکان ادامه پیدا کند. افرادی که در محل هستند شانس پیدا کردن شخص مصدوم را دارند.

نجات به وسیله تیم سازمان یافته

اگر به درخواست کمک شما جواب مثبت داده شد، یعنی که تیم نجاتی به منطقه خواهد آمد. در این صورت جواب شما باید دارای چند عامل باشد. اول اینکه جواب خیلی

سریع باشد. باید تعداد افراد نجات به اندازه کافی باشند، آنها باید بدانند که چه کار می‌خواهند بکنند، وسایل و تجهیزات مناسب برای خود داشته باشند و شاید از همه مهم‌تر دارای یک سرپرست لایق باشند. این علائم نشان‌دهنده این نکته هستند که تیم نجات از مدت‌ها قبل از حادثه آمادگی کمک را داشته است. تیم نجات موفق دارای تجربه خوب، وسایل کافی و آماده و... در چند کلمه آنها همه خوب سازمان یافته‌اند. دانستن اصول اولیه‌ای که یک تیم خوب سازمان یافته انجام خواهد داد، شاید خالی از فایده نباشد، چرا که شاید شما هم به نوعی درگیر فعالیت آن شوید. توجه داشته باشید که در طول مدتی که تیم نجات در راه است، شانس زنده پیدا کردن شخص دفن شده هم شدیداً کاهش می‌یابد. کار تیم سازمان یافته تجسس و نجات، می‌تواند دو یا سه فاز داشته باشد. این بستگی به طول مدت زمان عملیات است. تجسس خود شما هم چه با کمک و چه بدون کمک تیم نجات باشد باید بر مبنای این فازها صورت گیرد.

فاز اول

از آنجایی که یافتن سریع منطقه شخص دفن شده، مهم‌ترین فاکتور در نجات یا مرگ شخص است، یک تیم جهت این کار ارسال می‌شود. این افراد با حداقل تجهیزات و سریع حرکت می‌کنند و تعدادشان هم زیاد نیست و کار آنها پیدا کردن سریع جای مصدوم است. آنها تقریباً می‌خواهند همان کاری را انجام دهند که خوشبختانه شما تا به حال انجام داده‌اید. یعنی علامت‌گذاری آخرین نقطه‌ای که شخص دیده شده است، کنترل سطح برف جهت پیدا کردن سرنخ‌ها و میله زدن در نقاط مختلف. آنها یک میله زدن شانس و غیردقیق در نقاط مختلف انجام خواهند داد. آمار می‌گوید که این شیوه حتی اگر نقطه‌ای چند بار مورد میله زدن قرار بگیرد، شانس بیشتری جهت پیدا کردن محل تشخیص دارد تا میله زدن دقیق و سیستماتیک. اگر امکان داشته باشد، یک سگ آموزش یافته مناطق بهمن به محل آورده خواهد شد. یک سگ با قدرت بویائی خود

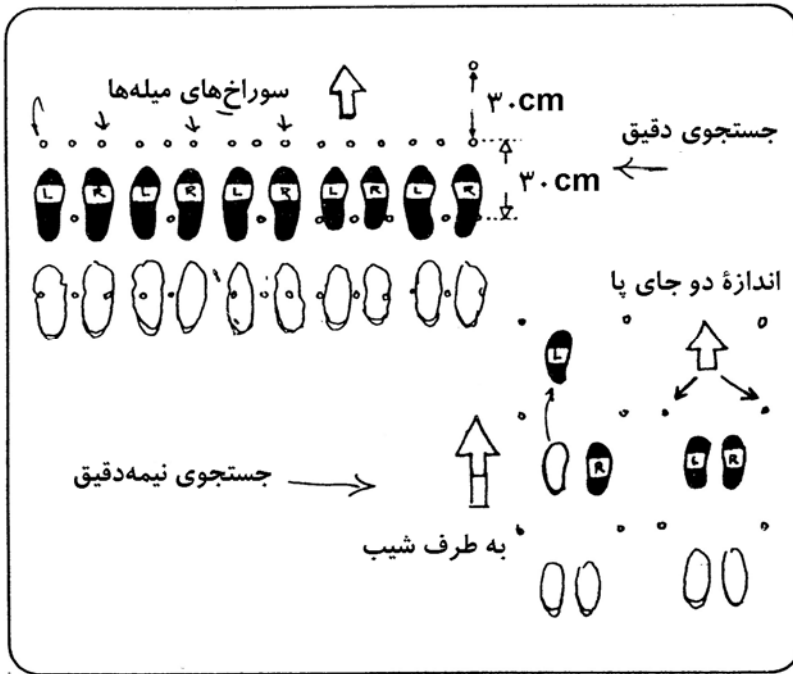
می‌تواند هشت برابر یک تیم بیست نفره کار کند. اگر مصدوم در عمق حدود دو متر یا کمتر، برف قرار داشته باشد به ندرت یک سگ اشتباه می‌کند و حتی اتفاق افتاده است که سگ‌ها شخص را در زیر ۴/۵ متر برف تشخیص داده‌اند.

زمانی که شخص بهمن‌زده در زیر برف فوت می‌کند و یا بدنش پس از یک ساعت سرد می‌شود، تجسس سگ‌ها با اشکال مواجه می‌شود. برای اینکه کار تجسس منطقه به وسیله سگ راحت‌تر صورت بگیرد، منطقه را از وسایل غیر ضروری مثل وسایل، لباس‌ها، دخانیات، ادرار، باقیمانده غذا و چیزهای مشابه پاک‌سازی کنید.

فاز دوم

در این مرحله اکثر امدادگران به منطقه رسیده‌اند. گروه نجات وسایل بیشتری را به منطقه آورده است که شامل وسایل پیشرفته پزشکی، غذا، پناهگاه، سورت‌مه، و یا وسایل حمل و نقل دیگری جهت حمل مصدوم می‌باشند. اگر سرپرستی تجسس فکر می‌کند که شانس زنده ماندن مصدوم کماکان وجود دارد، می‌تواند عده بیشتری را جهت تجسس غیردقیق در منطقه بگمارد.

زمانی که تجسس فاز اول به اتمام رسید، تجسس دقیق می‌تواند شروع شود. تجسس دقیق تقریباً تضمینی بر پیدا کردن شخص مصدوم است. اگر مصدوم در زیر برف عمیقی دفن شده باشد که میله‌های تجسس به او نرسند، کار تجسس دقیق بی‌اثر خواهد بود و به نتیجه‌ای نمی‌رسد. در تجسس دقیق افراد پهلو به پهلو می‌یکدیگر می‌ایستند و فقط جلوی پای خود را با میله جستجو می‌کنند، یعنی نقطه بین انگشتان شست و جلوی هر پا، بعد خط جست و جو کنندگان یک قدم کوتاه‌تر به جلو بر می‌دارد، تقریباً سی سانتی‌متر و دوباره عمل میله زدن را تکرار می‌کند. هر قدم جلو رفتن را رهبر گروه دستور می‌دهد و به این وسیله کل تیم در یک هماهنگی به سر خواهد برد. برای یک تیم بیست نفره تقریباً چهار ساعت طول می‌کشد تا یک منطقه ۹×۹ متر را جستجوی دقیق بنمایند.



شکل ۲۳: (پائین) روش جستجوی غیردقیق، (بالا) روش جستجوی دقیق

بعضی مواقع از هلیکوپتر در عملیات نجات بهمن استفاده می‌شود. لازمه استفاده از هلیکوپتر هوای نسبتاً صاف و آرام و عاری از باد است. همچنین هلیکوپتر احتیاج به منطقه‌ای نسبتاً صاف و ترجیحاً در نقطه‌ای بلند دارد. معمولاً هلیکوپتر احتیاج به فضای اضافی جهت نشستن و برخاستن دارد. اگر برف سطح زمین سفت نباشد، خلبان جهت فرود تمایل به کوبیده شدن برف دارد. در غیر اینصورت پره‌های هلیکوپتر با وزش باد خود باعث بلند شدن پودرهای برف از سطح زمین می‌شوند که این عمل می‌تواند باعث محدود شدن دید خلبان گردد. منطقه فرود باید به وسیله چیزی علامت گذاری شود، چیزی که دارای رنگ روشن و واضح باشد و آنقدر سنگین باشد که بر اثر باد هلیکوپتر از جای خود جدا نشود. هر چیز دیگری که ممکن است به وسیله بادهای هلیکوپتر به هوا بلند شود، باید از منطقه دور شود. اگر در منطقه باد می‌وزد، باید یک نفر پشت به باد و

دست‌هایش رو به جلو در نقطه‌ای که برای خلبان قابل رویت باشد، در حال نشان دادن مسیر بایستد.

هلیکوپترها وسیله خطرناکی در نجات هستند. همیشه جایی بایستید که خلبان شما را ببیند. هیچ‌گاه تا قبل از اینکه خلبان به شما علامت نداده است به طرف آن حرکت نکنید و هرگز از قسمت عقب هلیکوپتر، یعنی جایی که پره انتهایی آن بدون آنکه دیده شود سریعاً در حال چرخیدن است به آن نزدیک نشوید. وقتی که به هلیکوپتر نزدیک و یا آنرا ترک می‌کنید، سعی کنید که خودتان را خم کنید و وسایل خود را هم پایین بگیرید.

خلاصه نکات ایمنی

اگر برف به طرف پایین شروع به سر خوردن کرد، به طرفین بهمن حرکت کنید. اگر بهمن به شما رسید، سعی کنید که همه وسایل را از خود جدا کنید، و روی بهمن شنا کنید. تمام تلاش خود را به کار بگیرید تا روی بهمن قرار بگیرید. اگر در حال دفن شدن در زیر بهمن هستید، سریعاً محلی را جهت تنفس خود در جلوی دهان و قفسه سینه خود ایجاد کنید. سعی کنید یک دست خود را به سمت بهمن فشار دهید تا بتوانید از سطح برف بیرون بماند و آرامش خودتان را حفظ کنید.

اگر کسی از همراهان شما در زیر بهمن دفن شده است، عجله نکنید و برای آوردن کمک به هیچ جایی نروید. آخرین نقطه دیده شدن او را علامت گذاری کنید. سریعاً به دنبال علامات و سرنخ‌هایی در سطح برف باشید. نقاطی را که احتمال می‌دهید با میله زنی جستجو کنید. اگر دارای دستگاه فرستنده / گیرنده هستید، آنرا روی گیرنده بگذارید و به دنبال علامات‌های دستگاه شخص دفن شده باشید.

اگر تصمیم به درخواست کمک نموده‌اید، یک گروه سازمان‌یافته را با یک درخواست کتبی ارسال کنید. سعی کنید که دو یا سه نفر را با درخواست کمک خود

گسیل کنید و خودتان به جستجو ادامه دهید. در صورت احتیاج به کمک، آماده یاری به تیم نجات باشید.

مراقبت و کمک به مصدومین بهمن

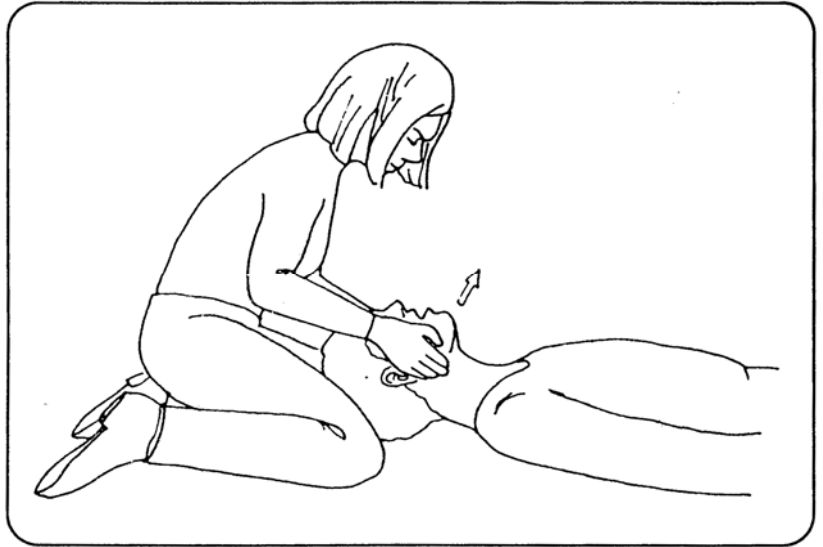
«در طبیعت وحشی هیچ پناهی جهت نگهداری ما وجود ندارد، هیچ تلفنی موجود نیست و جهت موارد اضطراری هیچ راه حل ساده‌ای وجود ندارد»، تد شیمل فینگ و لیندا لیندسی، ۱۹۹۱.

در هر دو مورد از سه مورد مرگ به وسیله بهمن، شخص مصدوم به وسیله خفگی فوت می‌کند. اغلب صدمات دیگر در نتیجه شوک وارده، معمولاً در قسمت سر و گردن هستند. تقریباً همه نجات یافتگان از بهمن از شوک بیش از حد، سرمازدگی و یا صدماتی که در زیر لباس‌های سرد آنها وجود دارد رنج می‌برند. آنها باید از کوهستان بیرون برده شوند. مراقبت سریع از یک مصدوم بهمن عبارتست از: (۱) حمایت‌های اساسی و اولیه، (۲) ثابت نگه داشتن سر و گردن در صورتی که آسیب دیده باشند، (۳) معالجه و مراقبت جهت شوک وارده و سرمازدگی. اقدامات بیشتر جهت شخص مصدوم احتیاج به کنترل کامل مسایل احتمالی دیگر، جلوگیری از صدمات بیشتر و انتقال مریض از محل دارد. هیچ کدام از این اقدامات را نمی‌توان از قبل پیش‌بینی و برای آنها راه حل مشخصی ارائه داد. هر شرایطی با شرایط دیگر فرق می‌کند و هر حالت اضطراری هم منحصر به فرد است. تشخیص درست باید بر حسب تجربه و آگاهی درست صورت گیرد.

حمایت‌های اساسی و حیاتی

در وهله اول همه تلاش‌ها باید جهت بیرون آوردن سر مصدوم از زیر برف باشد، مواظب باشید که سر یا نقاطی از بدن را به وسیله بیلچه خود مجروح نکنید. سریع‌ترین راه جهت حفاری این است که مقداری فاصله با محل قرار گرفتن مصدوم داشته باشید، حدود یک متر و سپس با زاویه به نزدیک او برسید و حفره‌ای در کنار بدن او ایجاد کنید. به محض اینکه به صورت مصدوم رسیدید، روی آنها از برف‌های پوشیده که دهان و حفره‌های بینی را پوشانده‌اند پاک کنید و به حفاری خود ادامه دهید تا سر، سینه و صفحه دیافراگم

زیر قفسه سینه را آزاد کنید. راه‌های عبور هوا را با ثابت نگه داشتن سر و گردن مصدوم و فشار انگشتان اشاره به آرواره‌ها باز کنید. همین عمل را می‌توانید با نگه داشتن سر با یک دست و کشیدن چانه با دست دیگر (کشش چانه) انجام دهید. تنفس بیمار را چک کنید و در صورت احتیاج تنفس دهان به دهان را اجرا کنید.



شکل ۲۴ : روش فشار
و تحریک آرواره‌ها

همان‌طور که حفاری ادامه دارد، یک نفر باید نبض را کنترل کند و تلاش زیادی در این مورد باید صورت گیرد. معمولاً گرفتن نبض در مریض سرما زده و یخ زده مشکل است و اگر در گرفتن نبض اشکالی پیش آمد، نباید تمام امید را از دست داد، چرا که مریض‌های سرما زده‌ای که بدون حیات به نظر می‌رسیده‌اند، توانسته‌اند نجات داده شوند. در این زمینه باید بر طبق آن ضرب المثل مشهور عمل کرد که می‌گوید: هیچ کس تا زمانی که گرم نشده، فوت نمی‌کند.

چه زمانی باید CPR یا احیای قلب و ریه شروع شود؟ این سوال آسان نیست. ممکن است که مصدوم دارای قلبی سرد و محکم باشد که خیلی حساس است و ممکن است احیا قلب و ریه منجر به توقف آن شود و اگر مریض به حدی سرد شده است که بدن او شروع به سخت شدن کرده است، احیای قلب و ریه به هر صورت تأثیری نخواهد داشت.

از طرف دیگر اگر مریض مرده است و نیم یخ زده می‌باشد، احیای قلب و ریه شانس عالی او برای زنده ماندن می‌باشد. معمولاً اگر شخص کمتر از دو ساعت مدفون بوده و دارای نبضی نیست، باید از احیای قلب و ریه استفاده شود و تا زمانی که خطری برای مریض ندارد از آن استفاده شود. اگر مریض بیشتر از دو ساعت مدفون بوده، احیای قلب و ریه احتمالاً خطرناک و یا غیرقابل استفاده خواهد بود. آمار می‌گوید که عملیات احیای قلب و ریه در مورد قربانیان بهمن کمتر مؤثر بوده است.

هرچند که خونریزی جدی در قربانیان بهمن چیزی غیر عادی است ولی کماکان لازم است که کنترلی در مورد کمبود خود آنها بر اثر خونریزی صورت بگیرد. خونریزی ممکن است که در پشت لباس‌های کلفت و گشاد مخفی باشد و تنها راه کنترل کردن آن این است که با دست خود لباس‌های زیر مریض را چک کنید. توجه کنید که در صورت خونریزی ممکن است مقدار زیادی از خون مریض به داخل برف فرو رفته باشد.

ثابت نگه داشتن سر و گردن

شخص چه به هوش باشد یا نباشد، باید خیلی نرم و ملایم از درون برف بیرون آورده شود. همان‌طور که ذکر شد، یک عمل تند و خشن، ممکن است که به توقف قلب ختم شود. عدم توجه و دقت در مورد گردنی که صدمه دیده است، ممکن است باعث خطرات دیگری از جمله فلج شدن شخص... یا مرگ او گردد. تا زمانی که خلاف آن ثابت نشده، باید فرض گردد همه قربانیان بهمن دارای گردنی شکسته هستند.

باید یک نفر سر شخص را نگه دارد و دیگران هم بقیه بدن او را و در حال حرکت همه با هم حرکت کنند و شخصی که سر مصدوم را در دست دارد فرمان می‌دهد که بقیه چه کنند. در صورتی که تعداد نفرات شما کم باشد، سعی خود را به نحو احسن انجام دهید. کشیدن آرام و آهسته مصدوم، شاید ایمن‌ترین راه باشد. متأسفانه حتی در مصدومین به هوش هم فقط اشعه ایکس است که می‌تواند ثابت کند که گردن، شکسته یا سالم است. بهترین کار این است که در طول نقل و انتقال، گردن را با یک گردن‌بند طبی

ثابت نگاه داشت. در طول نقل و انتقال هم مریض باید به یک سورتبه یا محلی ثابت محکم بسته شود تا از صدمات بیشتر گردن در امان باشد.

صدمات سر

بعضی مواقع صدمات سر مشخص هستند، اما در اغلب مصدومین بهمن، آسیب مجموعه کمتر خود را نشان می‌دهد. اگر مریض به هوش است، علائم مشخصه آن گیجی در حال تزیاید، درد، تیر کشیدن و.... و بالاخره بی‌هوشی خواهد بود. ممکن است شخص مصدوم از سردردی که در حال بدتر شدن است، شکایت کند و ممکن است چندین بار استفراغ کند. سرعت ضربان قلب و نیروی او کاهش پیدا خواهد کرد و تنفس او عجیب خواهد شد. ممکن است که اطراف چشمان او شروع به کبود شدن کنند (اگر بهمن تخته‌ای به قسمت جلو سر برخورد کرده باشد) و یا پشت سر و زیر گوش‌ها شروع به کبود شدن بکنند (اگر بهمن از پشت سر به او ضربه وارد کرده باشد). شخص مصدوم ممکن است از تاری دید خود شکایت کند و صحبت‌های او ممکن است نامفهوم باشد. راه رفتن او ممکن است ثابت نباشد. یک مردمک چشم او ممکن است بزرگتر و غیر حساس‌تر از دیگری باشد. شاید مصدوم دارای تشنج باشد. درست مانند زمان صدمات گردن با او رفتار کنید و سعی کنید که سر او را به‌طور مختصری بالاتر از پاهایش نگه دارید. اگر دارای ناراحتی تنفسی است، تنفس دهان به دهان را انجام دهید و هر بار که می‌خواهید نفس بکشید، تنفس به او بدهید. اگر تیم نجات با وسایل اکسیژن به محل رسیده است، سریعاً به او اکسیژن بدهید. انتقال سریع مریض حیاتی است. متأسفانه زمانی که بیمارستان دور است، مصدومین ناحیه سر، کمتر بهبود می‌یابند.

شوک

انتظار داشته باشید که همه مصدومین بهمن علائمی از وارد شدن شوک نشان دهد. ضربان سریع یا ضعیف قلب، ریتم تنفس‌های کوتاه، پوست رنگ پریده و سرد (که تا

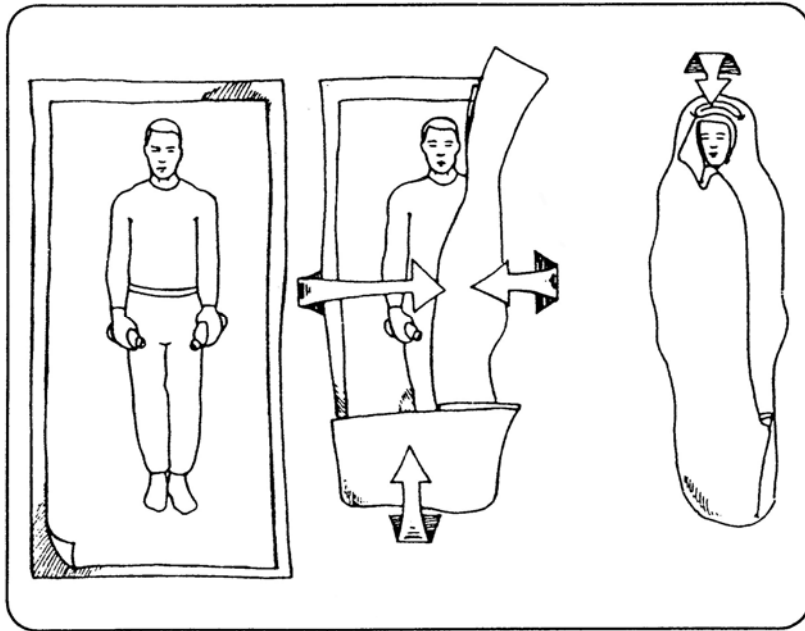
حدی باعث آن برف است) و سطوح مختلف به هوش بودن. شوک در حقیقت نشانگر خوب جریان پیدا نکردن خون دارای اکسیژن است. صدمات، درد، ترس، و سرما همه یک بخشی از مسئله هستند. شوک می‌تواند انسان را بکشد، حتی اگر انسان زنده از زیر برف بیرون آورده شده باشد.

مراقبت در محل در مورد شوک باید شامل بازگذاشتن راه‌های تنفسی، گرم و خشک کردن مریض و قرار دادن او به طرزی که پاهایش کمی بالاتر از سرش قرار گیرند، است. مصدومین بهمن معمولاً آب بدنشان تمام شده است که این کار به نوبه خود باعث تشدید مسئله شوک و سرما می‌شود. اگر شخص به هوش است، میتوان به او مایعات خوراند (ترجیحاً گرم ولی به مقدار کم). تمام اقدامات باید در محیطی آرام و با روش‌های ملایم و اطمینان بخش صورت گیرند. اکسیژن اضافی یک بار دیگر می‌تواند خیلی سودمند باشد. وقتی که در حال مداوای شوک هستید، در حال مداوای سرمازدگی نیز می‌باشید.

سرمازدگی

انتظار سرمازدگی یا افت درجه حرارت نیز در همه مصدومین بهمن می‌رود. کسانی که مدت زیادی در سرما باقی می‌مانند، اختلالات جدی در کارکرد بدن آنها به وجود خواهد آمد. در سرمازدگی متوسط، قدرت مغزی انسان تحلیل می‌رود، عدم توازن در بدن به وجود می‌آید و اگر حرارت مرکزی بدن به حدود ۳۵ درجه برسد، لرزش غیر قابل کنترل به بدن دست می‌دهد. سرما زدگی بیشتر باعث پدید آمدن حالت کوما، نبض و تنفسی که به زحمت قابل تشخیص هستند (و شاید هم اصلاً قابل تشخیص نباشد) و سفت شدن ماهیچه‌ها می‌شود.

شخص معمولاً مرده به نظر می‌رسد. سرمازدگی عمومی و عمیق در بین مصدومین بهمن زیاد شایع نیست، چرا که قبل از اینکه بدن آنها سرد شود، از خفگی یا شوک وارده می‌میرند.



شکل ۲۵ : قرار دادن
مصدوم در پوشش
محافظ از سرمازدگی

برای هر نوع سرمازدگی، معالجه عبارت از خارج نمودن آنها از محیط خیس و سرد و بردن آنها به محل خشک و گرم است. ابتدا شخص را از درون برف خارج کنید، ترجیحاً او را درون یک پناهگاه یا لایه‌ای عایق قرار دهید. لباس را آرام در بیاورید و شخص مصدوم را آهسته درون یک لایه عایق کلفت پیچید. لباس‌ها و کیسه خواب را خشک کنید.

یک محافظ حرارتی، مثل صفحه پلاستیکی، پتو یا چادر که به عنوان آخرین لایه به دور مریض پیچیده می‌شود، می‌تواند تا جایی که امکان دارد، حرارت بدن مریض را حفظ کند. شکل نهایی که شاید به شکل پوله گرم ابریشم به نظر برسد، به نام پوشش سرمازدگی، معروف است. بسته‌های شیمیایی حرارتی یا بطری‌های آب گرم که درون پوشش سرمازدگی و در نقاط مختلف بدن گذاشته می‌شوند (مثل گردن، زیر بغل، کشاله ران، کف دست و پاها) در گرم کردن دوباره این نقاط مؤثر هستند. اگر شخص به هوش است، چیزی گرم جهت نوشیدن به او بدهید.

سرمازدگان بی‌هوش، مخصوصاً آنهایی که مرده به نظر می‌رسند، احتیاج به مداوای خیلی آهسته و ملایم دارند. توجه داشته باشید که آنها در مقابل سرما خیلی حساس هستند. آنها هم باید در پوشش سرمازدگی پیچیده شوند. اما شما که وسیله این کار را ندارید، باید تا آمدن تیم نجات صبر کنید. اگر مصدوم سرمازده، بدون تنفس به نظر می‌رسد، تنفس دهان به دهان را با او شروع کنید. جریان هوای گرم و مرطوب بدن شما به مصدوم کمک خواهد کرد.

یخ‌زدگی

یخ‌زدگی به معنای یخ‌زدن بافتی در یک قسمت بدن است. یخ‌زدگی می‌تواند خیلی سطحی باشد، مثل پوست یا عمیق‌تر شود، مثل استخوان. بافت یخ‌زده سرد، رنگ پریده، سفید یا خاکستری رنگ و سفت است. هرچه یخ‌زدگی عمیق‌تر باشد، بافت سفت و سخت‌تر می‌شود تا اینکه بالاخره مثل سنگ سخت می‌شود. یخ‌زدگی‌های سطحی وقتی که پوست به آرامی پس از فشار دادن فرو می‌رود را می‌توان، سریعاً با حرارت غیرفعال، مثل حرارت بدن دوباره گرم کرد. یخ‌زدگی عمیق و سخت باید در محیطی ثابت و یکنواخت، از طریق بردن بدن در آب گرم مجدداً بدن را گرم کرد. سعی نکنید که این کار را در محل حادثه انجام بدهید. مریض‌های دارای یخ‌زدگی، بهتر است که در پوشش خشک و عایق پیچیده شوند و سپس یک دکتر در یک محیط قابل کنترل، کار گرم کردن آنها را به عهده بگیرد. برای معالجه هر نوع یخ‌زدگی، هیچ‌گاه محل را مالش ندهید و آن را نزدیک شعله یا هر منبع حرارتی دیگر نبرید. هر قسمت یخ‌زده‌ای که گرم و باز شده است را از جراحت و صدمه بیشتر یا یخ‌زدن مجدد حفظ کنید.

ارزیابی و تشخیص

مصدومی که تنفس می‌کند و دارای نبض است باید جهت سایر صدمات احتمالی نیز معاینه شود. معاینه کردن بستگی به فاکتورهای غیرقابل پیش‌بینی دیگری دارد که شامل

کمک‌های اولیه جهت زنده ماندن (البته ممکن است شما هیچوقت نتوانید معاینه و تشخیص کلی را انجام دهید، چرا که ممکن است کار با CPR یا احیای قلب و ریه شما را به خود مشغول کرده باشد)، شرایط آب و هوایی و سختی هوا و تعداد افراد نجات‌دهنده است. معاینه مصدوم باید از سر شروع و به پا ختم شود. استخوان‌ها را فشار بدهید و مفصل‌ها را به آرامی حرکت دهید. به دنبال بریدگی‌ها و کبودی‌ها باشید، هرچیز یا مسئله غیرعادی را چک کنید. معاینه شما نباید باعث قرار دادن مریض در سرمای بیشتر شود. در بعضی از موارد می‌توانید صدمات را بررسی و معالجه آنها را به بعد از گرم شدن مریض موکول کنید.

در مورد علامت‌ها و نشانه‌های حیاتی باید کنترلی صورت بگیرد، مثل درجه به هوش بودن مریض، شدت ضربان قلب، شدت تنفس و موقعیت پوست شخص. یک فرد نرمال می‌تواند جواب سئوال‌ات را خیلی منطقی بدهد، مخصوصاً سئوال‌اتی در رابطه با کی و کجا، چه وقت و کدام وقت. شدت ضربان قلب عادی بین ۶۰ تا ۸۰ بار در دقیقه و تعداد تنفس عادی هم بین ۱۲ تا ۲۰ بار در دقیقه است. پوست در نقاطی که رنگ‌دانه موجود نیست (مثل خط‌های مخاط لب و چشم‌ها) باید به شکل صورتی و مرطوب باشد. تغییرات در نقاط حیاتی بدن به شما نمی‌گوید که چه اتفاقی افتاده است، اما اینها علایمی از تغییر شرایط شخص مصدوم هستند. تغییرات به طرف عادی شدن علامات بهبود و تغییر از حالت عادی به معنی مریض بودن شخص هستند.

معالجه جراحات

استخوان‌ها و بندهای دردآور و غیرثابت باید خوب بسته شوند. زخم‌های باز باید تمیز و ضد عفونی و باندپیچی شوند. آرتل‌ها را سفت و باندها را آرام ببندید تا خون بتواند راحت جریان پیدا کند. عدم گردش صحیح خون باعث می‌شود که شخص مصدوم از سرمازدگی دچار یخ‌زدگی شود.

جلوگیری از صدمات بیشتر

زمانی که مداوا صورت گرفت، باید مریض دقیقاً واریسی و چک شود تا هرگونه تغییر حالتی در او کشف شود. هرچه مریض کمتر به هوش باشد، به مراقبت دقیق‌تری احتیاج دارد. نباید فقط مراقبت را به جراحات و صدمات خلاصه نمود، بلکه درجه حرارت، احتیاج به مایعات و غذای او را هم باید در نظر گرفت. ممکن است که مریض احتیاج به کمک در توجه به کارکردهای بدن خود داشته باشد.

احتیاج مریض به کمک روحی و روانی را دست کم نگیرید. اغلب بزرگترین کار می‌تواند با درک محبت‌آمیز انسانی صورت بگیرد. نه یک پرستاری خوب و شاد و نه مراقبت از دور مریض، بلکه چیزی بین این دو است که می‌تواند اعتماد به نفس و جرأت روحی مصدوم بهمن را افزایش دهد.

حمل و نقل

حمل و نقل مصدوم، آخرین مرحله کار است. حمل مریض را باید با این فکر که از چه وسیله‌ای برای حمل او استفاده شود، شروع کنید. آیا مریض می‌تواند راه برود یا اسکی کند؟ آیا شما می‌توانید مریض را روی پشت خود حمل کنید؟ آیا گروه شما به اندازه کافی بزرگ و قوی هست که بتواند فرد مصدوم را ایمن حمل کند؟



شکل ۲۵: انتقال مصدوم یا آخرین راه حل

آیا می‌توانید یک برانکادر یا سورت‌مه جهت این کار درست کنید؟ آیا به اندازه کافی غذا و آب برای گروه در طول مدت حمل و بردن مریض دارید؟ آیا عاقلانه‌تر نیست که به عوض حرکت کردن به دنبال کمک بفرستید تا کار نقل و انتقال از طریق آنها صورت بگیرد؟ از چه کسی برای کمک درخواست خواهید کرد؟ آیا در منطقه شما هلیکوپتر یا اسنوموبیل در دسترس است؟ جواب به این سئوالات مشخص می‌کند که چگونه مصدوم خود را از محل حادثه بیرون ببرید.

خلاصه موارد ایمنی

زمانی که مصدوم بهمن پیدا و از زیر برف بیرون آورده شد، باید توجه سریع و لازم به نکات حیاتی و اساسی مصدوم نمود. تنفس و راه‌های تنفسی و گردش خون از جمله مسائل هستند. توجه‌ای مخصوص باید به گردن و صدمات احتمالی سر، شوک وارده و سرمازدگی کرد. یک معاینه و بازبینی دقیق باید صورت گیرد و جهت کلیه موارد مشکوک معالجه صورت بگیرد. مریض باید تحت مراقبت و بازدید باشد تا از هرگونه تغییر حالت که منجر به بدتر شدن مریض می‌گردد، جلوگیری شود. توجه مخصوصی به مجاری تنفسی، حرارت لازم بدن، احتیاجات غذایی و مایعات بدن و احتیاجات روحی و روانی مریض بنمایید. در صورت امکان، هرچه زودتر مریض را از منطقه خارج نمایید.

تجهيزات ایمنی در بهمن

در فصل آمدن بهمن، قبل از اینکه خانه را ترک کنید، باید ایمن کردن خود را شروع نمائید. به این صورت باید عمل کرد که چه کسی دارد به کجا و جهت چه کاری می رود؟ چه کسی سرپرست و مسئول است؟ سفر چقدر طول خواهد کشید؟ در طول این مدت بدترین هوای ممکن چگونه خواهد بود؟ در صورت احتیاج چه کسی به کمک شما خواهد آمد؟ هر سفری معمولاً چیزهای بخصوصی را احتیاج دارد و یا ندارد. اما چیزهای عمومی جهت یک سفر می توانند عبارت باشند از:

۱- غذای اضافی (مخصوصاً غذای همراه با انرژی زیاد)

۲- لباس اضافی (شامل جوراب اضافی، کلاه جهت هوای سرد، بلوز و...)

۳- کیسه خواب و زیرانداز جهت هوای سرد (قبل از مسافرت، آنها را در خانه از نظر سرمائی امتحان کنید، چرا که زندگی شما به آنها وابسته است)

۴- چراغ قوه (با باتری اضافی)

۵- بیلچه برف رویی از جنس فلز با دهانه حداقل سی سانتی متر و دارای دسته به شکل D. بیلچه های تاشو کوچک و یا پلاستیکی، جهت پارو کردن برف بهمن مناسب نیستند.

۶- میله سوند بهمن و یا حداقل یک باتون، مثل باتون اسکی.


۷- دستگاه گیرنده / فرستنده الکترونیکی (مطمئن شوید که دستگاهی که شما دارید با دستگاه های دوستان اتان هم خوانی دارد و کار می کند).

۸- نخ بهمن (اگر نمی توانید دستگاه گیرنده / فرستنده تهیه کنید، پس این نخ را تهیه و رنگ آن را روشن انتخاب نمائید).

۹- دستگاه بی سیم قابل حمل و نقل (بعضی مواقع غیر قابل استفاده هستند، اما اگر در دسترس باشند می توانند ضریب اطمینان را بالا ببرند).

برای نهایت اطمینان، گروه باید این وسائل را حمل کند:

- ۱- چادر هوای سرد طوری که هر کسی را بتواند به راحتی در خود جای دهد)
- ۲- کیف کمک‌های اولیه و پزشکی (شامل وسایل آتل بندی و باند و وسایل اضطراری گرمائی)
- ۳- یک پلاستیک 3×3 متر (یا چیزی شبیه آن جهت پیچیدن مریض سرمازده در آن)
- ۴- چراغ حرارتی (به اضافه سوخت اضافه)
- ۵- ظرف (جهت آب کردن برف برای نوشیدن)
- ۶- کیف تعمیرات (شامل وسایل و ابزاری جهت تعمیرات وسایل شما)
- ۷- سورتمه (یا وسائلی که در صورت نیاز بتوان با آنها سورتمه درست کرد)
- ۸- اره یخ (برای ساده‌تر کردن آزمایش‌های برف با بیلچه و بنا کردن غار برفی در مواقع اضطراری)
- ۹- طناب کوه‌نوردی (این وسیله می‌تواند جهت درست کردن برانکادر یا حمایت افراد روی شیب‌ها و یا حمایت یک مصدوم بر روی شیب مورد استفاده قرار گیرد).



ایران کشوری کوهستانی است. بسیاری از ما در مناطق کوهستانی زندگی یا کار می‌کنیم و یا اوقات فراغت خود را در کوه‌ها سپری می‌نمائیم. در فصل زمستان و برف، خطر آمدن بهمن، جان همه کسانی که در کوه قرار دارند را تهدید می‌کند. آمار درستی از اینکه هر ساله چند نفر در ایران جان خود را بر اثر بهمن از دست می‌دهند، در دست نیست، اما از اخبار روزنامه‌ها می‌توان دریافت که بهمن هر ساله قربانیان جدیدی در کشور ما می‌گیرد.

متأسفانه کشور ما هنوز دارای یک مرکز امداد و نجات سراسری کوهستانی نیست و در آینده نزدیک هم نخواهد بود. از اینرو شناخت از بهمن و خطرات آن و نیز کمک‌رسانی در حوادث بهمن بر همه کسانی که به مناطق کوهستانی می‌روند، امری واجب و حیاتی است.

کتاب حاضر کمکی هر چند کوچک در شناخت از بهمن، راههای جلوگیری از درگیر شدن با آنها و امداد در بهمن است. از آنجائی که کتاب در آمریکا و توسط باک تیلتون مربی امداد و نجات کلرادو به رشته تحریر درآمده است، ممکن است بعضی قسمت‌های آن مثل شرح فعالیت‌های گروه نجات، استفاده از گیرنده - فرستنده‌های الکترونیکی و ... در کشور ما میسر نباشند اما خواندن این اطلاعات می‌تواند ما را به اهمیتی که عملیات نجات و امداد در بهمن‌ها دارند، آشنا سازد.

به هر دلیلی که به کوه می‌روید، به خاطر داشته باشید که یک بهمن هیچگاه راه خود را برای اینکه ما در مسیر آن هستیم عوض نخواهد کرد، بلکه این ما هستیم که باید مسیر خود را تغییر دهیم و این عمل هنگامی امکان پذیر خواهد بود که ما از پدیده بهمن و خطرات آن آگاه باشیم.

و هج
شروان

خیابان زرقشت غربی، جنب خیابان پنجم، پلاک ۱۱۵

تلفن: ۸۹۶۲۷۰۷ - ۸۹۵۱۸۵۸

دورنگار: ۸۹۶۲۷۰۷