



بنام خدا

برف شناسی

مدرس: وحید حاج حسینی

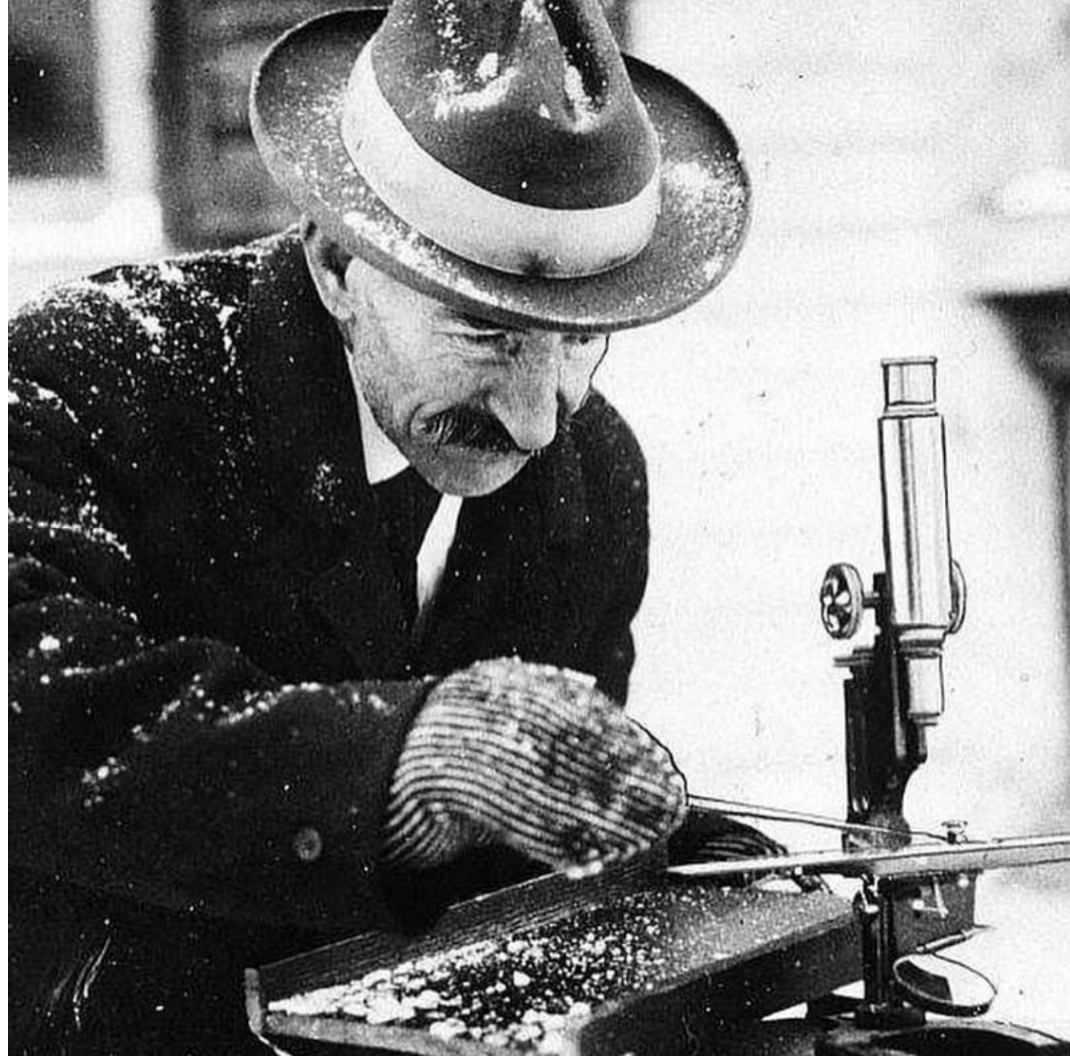
SNOWFLAKE BENTLEY

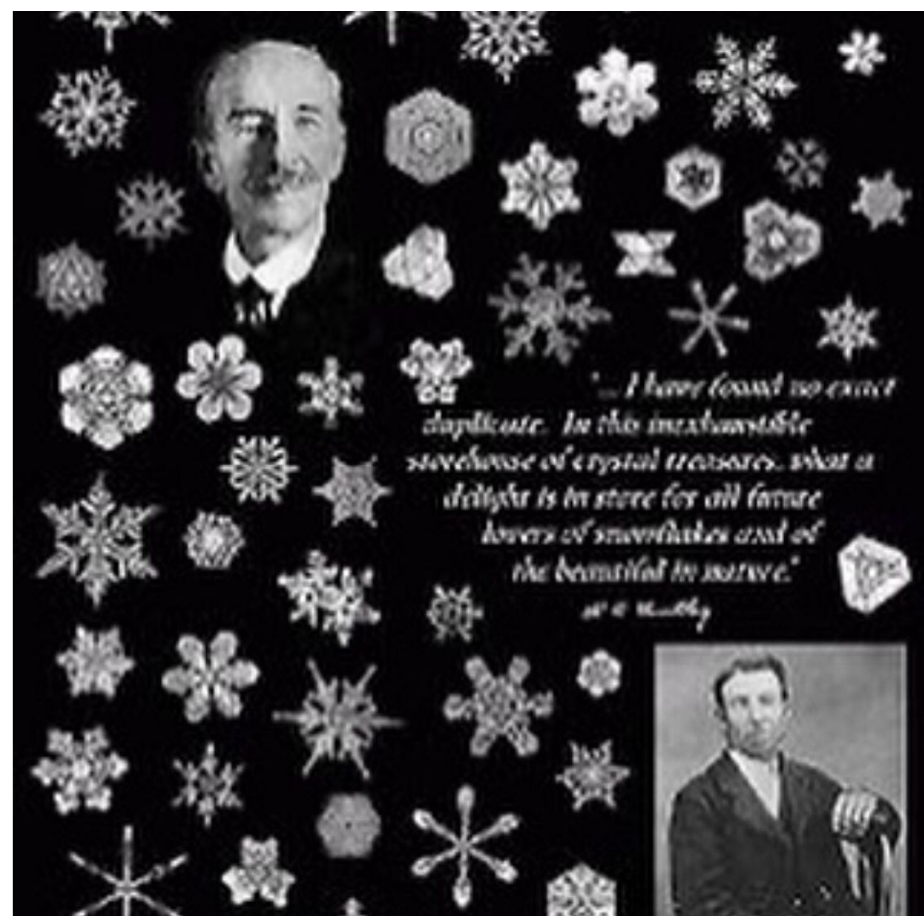


"Inspiring."
— *School Library Journal*



Jacqueline Briggs Martin *Illustrated by Mary Azarian*





*"... I have found no exact
duplicate. In this inexhaustible
storehouse of crystal treasures, what a
delight is in store for all future
lovers of snowflakes and of
the beautiful in nature."*

W. W. Murray



kooh_ski

برف را می‌توان از دونظر طبقه بندی کرد

۱- احتساب میزان رطوبت در آن

۲- مدت زمانی که از بارندگی آن می‌گذرد

برف از نظر رطوبت به دو نوع نرم و سفت تقسیم می‌شود: انواع

برف های خشک (نرم) :

برف وحشی

خشک فشرده

خشک مانده

و خشک نشت کرده می‌باشد

انواع برف‌های سفت :

برف خیس و آبدار

برف خارا

برف شناور می‌باشد

از لحاظ زمان برف به دسته های زیر تقسیم می‌شود

۱- برف تازه

برفی که بیشتر از ۴۸ ساعت از بارش آن نگذشته باشد

۲- برف مانده

برفی که چند هفته از نشستن آن بر زمین گذشته باشد

۳- برف کهنه

تحت عوامل مختلف دچار تغییراتی می‌شود مانند دمای محیط

باران باد ... این عوامل تاثیر زیادی بر برف دارند و در اکثر مواقع

جنس و ماهیت برف عوض می‌کنند و نوع جدیدی از برف به وجود

میاورند

این تحول از روز و هفته می‌گذرد و باید ماه در نظر گرفته شود

فصل تکامل برف کهنه اواخر زمستان و اوایل بهار می‌باشد

P6a	P6b	P6c	P6d	P7a	P7b	P8a	P8b	CP1a
CP1b	CP1c	CP2a	CP2b	CP2c	CP2d	CP3a	CP3b	CP3c
CP3d	CP3e	CP3f	CP4a	CP4b	CP4c	CP5a	CP6a	CP6b
CP6c	CP6d	CP6e	CP6f	CP6g	CP6h	CP7a	CP7b	CP7c
CP7d	CP7e	CP7f	CP7g	CP8a	CP8b	CP8c	CP8d	CP9a
CP9b	CP9c	CP9d	CP9e	A1a	A2a	A3a	R1a	R1b
R1c	R1d	R2a	R2b	R2c	R2d	R3a	R3b	R3c
R4a	R4b	R4c	G1a	G1b	G2a	G2b	G2c	G3a
G3b	G4a	G4b	G4c	I1a	I2a	I3a	H1a	H1b

چنانچه گفته شد در بررسی عامل زمان برف به سه

دسته

تازه

کهنه

مانده تقسیم می‌شد

که هر کدام اینها هم جداگانه انواع مختلف دارند

نخست برف تازه که شامل :

۱ برف وحشی

۲ برف خشک فشرده

۳ برف خیس تازه

۴ برف نقلی و برفک

۱. برف وحشی : در اواسط زمستان بیشتر در ارتفاعات می‌بارد به این برف (برف پودر یا خشک تازه) هم می‌گویند رطوبت در آن (حد اکثر یک درصد) می‌باشد این برف چسبنده نیست و حالت گلوله به خود نمی‌گیرد

۲ برف خشک فشرده : مانند برف وحشی ولی رطوبت بیشتری دارد اندازه دانه ها درشت تر و قدرت چسبندگی بیشتری دارند و به صورت موقت گلوله می‌شود

۳ برف خیس : رطوبتی در حدود ۱۰ درصد دارد بیشتر اواخر پاییز اوایل زمستان و بهار می‌بارد در ارتفاعات متوسط می‌بارد بلورهای آن شش پر هستند و در هم به راحتی قفل می‌شوند به راحتی گلوله می‌شود

۴ برف نقلی : اهمیت زیادی در بهمن شناسی ندارد حجم بارش کم هست دانه هایی درشت مانند نقل یا شبیه به تگرگ و به مدت طولانی نمی‌بارد

۵ برفک : شاید برفک را نتوان جزو برف ها حساب کرد زیرا اصلا نمی‌بارد بلکه رطوبت هوا هست که به علت سردی قشر نازکی برف را روی سطح اضافه می‌کند و در بهمن شناسی تاثیر محسوسی ندارد



برف تازه
برف مانده
برف کهنه
تقسیم می‌شود

تقسیم بندی برف کهنه :

۱ برف خشک مانده
۲ برف آپدار
۳ برف پوسته ای
۴ برف خارا

۱ برف خشک مانده : برف‌های وحشی و برف‌های خشک فشرده با نشست کردن رطوبت بین دانه‌هایشان و فشرده شدن و افزایش رطوبت تشکیل برف خشک مانده که مقدمه ای است برای برف خشک کهنه را می‌دهند استحکام این برف بیشتر از نوع تازه آن می‌باشد

۲ برف آپدار :
برف آپدار می‌تواند نتیجه تغییر در هر برفی باشد ولی برف تازه خیس سریعتر به این مرحله می‌رسد برف آپدار ماده اولیه بعضی از برف‌های کهنه مثل برف شناور می‌باشد
با بالا رفتن دمای محیط بعضی از بلورهای برف آب شده و در بین دیگر دانه‌ها نفوذ می‌کنند در نتیجه رطوبت بالا رفته در حدود (بیست تا پانزده درصد) برف آب دار هنگام گلوله کردنش خروج قطرات آب از برف کاملاً مشهود است

۳ برف پوسته ای :
برف پوسته ای در حقیقت نوعی از برف نیست بلکه حالتی از برف می‌باشد برف پوسته ای می‌تواند از هر برفی با قابلیت پیوند بالا تشکیل شود به شرط اینکه حالت خود را حفظ کند مانند تشکیل برف پوسته ای بر روی شکافها که تشکیل پل برفی را می‌دهد یکی از عوامل مهم در تشکیل برف پوسته ای باد می‌باشد یکی دیگر از عوامل تشکیل برف پوسته ای عبور آب از زیر توده برف می‌باشد

۴ برف خارا :

قشر نازکی از برف یخ زده که بر سطح برف شکل می‌گیرد برف خارا می‌گویند قطر برف خارا (۳ تا ۴) سانتیمتر می‌باشد گرمای روز باعث شل شدن و آپدار شدن برف می‌شود سرمای عصر یا باد های سرد موجب یخ بستن مجدد این برف می‌شود و تشکیل برف خارا می‌دهد



در ادامه از مطالب قبلی در رابطه با تقسیم انواع برف `kooh_ski` بر حسب عامل زمان پس از توضیح و تقسیم بندی برف نو و مانده در پست های قبلی اینک میرسیم به آخرین تقسیم بندی که شامل انواع برف کهنه می باشد :

- ۱ برف خشک نشت کرده
- ۲ برف خارای ضخیم
- ۳ برف زیرین آبدار
- ۴ برف شناور

۱ برف خشک نشت کرده :
این برف از لحاظ خصوصیت مانند برف خشک مانده می باشد فقط سنگین تر هست و استخکام بیشتری دارد
این برف لزوما از برف خشک تازه ساخته نشده بلکه برف های دیگر هم در اثر سرما شدید رطوبت خود را از دست می دهند و شکل بلورهای آنها تغییر می کند و تبدیل به برف خشک کهنه می شوند

برف خشک نشت مرده بسته به نوع برف اولیه آن دارای اوزان مختلف و درجات فشردگی و چسبندگی مختلف می باشد

این برف در اواخر زمستان و اوایل بهار به خاطر تغییرات به صورت برف خشک و آبدار در می آید

۲ برف زیرین آبدار

همان طور که از اسمش مشخص است در زیر لایه های دیگر شکل میگیرید ولی این یک اصل نیست بعضی مواقع بخاطر
۱. افزایش زیاد رطوبت
۲ افزایش شدید جرم حجمی
۳ گلوله ای شدن شکل دانه های برف که معمولا بخاطر گرمای ممتد هست
۴ درشت تر شدن دانه های برف

به دلایل بالا ممکن فوقانی ترین لایه برف هم از جنس برف زیرین آبدار باشد
لایه های برف آبدار شاید به چهار متر برسد

کاملا مستعد بهمن هست چون برف شکل خود را از دست داده



۴ برف شناور

اگر برف شناور از بقل برش بزنیم مثل پنیر سوئیسی سوراخ سوراخ هست گنبدهای توچالی محل تماس آخرین لایه با زمین می باشد.
این برف بیشتر در شیب های بزرگ دیده می شود و در اواخر یخبندانهای طولانی کامل می شود

۵ برف پوسته ای کهنه :
گفتنی چندانی راجب این برف وجود ندارد تنها فرقی با نوع تازه بیشتر بودن ضخامت پوسته های آن است

kooh_ski

وزن برف :

سرعت ریزش بهمن و میزان اصطکاک توده برف با سطح زمین در مجموع ضریب خطر بهمن را تعریف می‌کند :

بستگی به وزن برف دارد همچنین وزن برف بخاطر فشاری که به فرد مدفون وارد می‌کند بسیار اهمیت دارد

گفته می‌شود فشار ناشی از برف معادل یک پرس ۲۰ تنی می‌باشد

وزن برف تازه :

برف تازه وحشی ۳۰ تا ۶۰ کیلوگرم در هر متر مربع
برف خشک فشرده ۸۰ تا ۱۲۰ کیلوگرم در هر متر مربع
برف خیس تازه ۱۰۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم در هر متر مربع
برف نقلی و برفک اهمیتی ندارند

برف مانده :

برف خشک مانده ۲۵۰ تا ۳۰۰ کیلوگرم در متر مربع
برف آبدار ۴۰۰ تا ۴۵۰ کیلوگرم در متر مربع

برف خارا و پوسته ای بخاطر قطر کمشان دارای وزن تاثیر گذار نیستند

برف کهنه :

برف خشک نشت کرده ۳۰۰ تا ۴۰۰ کیلوگرم در متر مربع
برف زیرین آبدار ۶۰۰ تا ۸۰۰ کیلوگرم در هر متر مربع
برف شناور ۲۰۰ تا ۳۰۰ کیلوگرم در هر متر مربع



بعد از شناخت انواع برف و تقسیم بندی آنها حالا **kooh_ski** بجایی میرسیم که چگونه میتوانیم نوع برف‌هایی را که در منطقه نشسته است و ما می‌خواهیم آنجا کوهنوردی یا اسکی کنیم چگونه بشناسیم :

برای این کار روش‌های مختلفی وجود دارد متداول ترین راه که در پیست های اسکی یا موسسات و آزمایشگاههای برف و بهمن شناسی بکار می‌برند استفاده از استوانه تو خالی هست که داخل سطح برفی فرو می‌کنند و بعد از بیرون آوردن لایه های برف داخل استوانه را مورد بررسی قرار می‌دهند ولی این روش برای اسکی باز و کوهنورد سخت و وقت گیر است و کوهنوردان و اسکی بازان از روش دیگری استفاده می‌کنند به کمک حس لامسه به این طریق

از باطوم اسکی یا کلنگ کوهنوردی استفاده می‌کنند یا میله ای که خیلی باریک یا نوک تیز نباشد ، آن را در سطح برفی فرو می‌کنند هر نوع برف حس متفاوتی به کوهنورد یا اسکی باز منتقل می‌کند مثلا :

۱. اگر یک لایه برف تازه روی برف خارا نشسته باشد میله بعد از عبور از برف تازه وقتی به برف خارا اثابت می‌کند انگار به یک سطح سخت می‌خورد و (Doom) صدا می‌دهد

۲. در برف خشک مانده و کهنه : میله را وقتی داخل برف فرو میکنیم بدون هیچ مانعی عبور می‌کند و صدایی ایجاد نمیکنند

۳ در برف آبدار : این برف حالت سفت و سختی دارد و میله را به راحتی نمیتوانیم عبور بدهیم در هنگام فرو بردن میله با لرزش روبرو هستیم و میله خر خر صدا می‌دهد

۴ در برف پوسته ای :

از ظاهر آن مشخص است چون حالتی از برف هست که به کمک باد ساخته می‌شود روی آن رد باد دیده می‌شود و رنگ برف کدر هست (کرم رنگ می باشد) و اگر میله را فرو کنیم بعد از اینکه از سطح اولیه که کمی سفت هست رد بشود زیرش خالی هست و این کاملاً محسوس می‌باشد خیلی از وقتها برف پوسته ای در مقیاس بزرگ پل برفی و تله برفی می‌باشد که بر روی شکافها درست شده و عبور از آن خیلی خطرناک می‌باشد



۵ در برف شناور :

چنانچه بخاطر داشته باشید گفتین برف شناور مانند پنیر سوئیسی سوراخ سوراخ هست وقتی میله را فرو میکنیم همون خصوصیات برف آبدار احساس می‌شود (میله میلرزد و خرخر صدا می‌کند) ولی تفاوتش این است در بعضی جاها به موانع نه چندان مقاوم برخورد می‌کند که اینها همون سوراخهای داخل برف شناور هستند (وقتی به سوراخ ها می‌رسد میله نمی لرزد و سرعت میله بیشتر می‌شود)

توجه داشته باشید تکرار این حالت خبر از برف شناور میدهد

نکته قابل توجه این است این روش ها برای برف های مانده و کهنه استفاده می‌شود برای برف نو کارایی ندارد چنانچه میدانید برف نو در سطح هست و از شکل ظاهری قابل شناخت هست

kooh_ski در قسمت پایانی بحث برف شناسی و حالت های
گوناگون برف میرسیم به نقاب برف

نقاب برفی چگونه به وجود می آید ؟
باد برف های یک طرف یال را حرکت می دهد و بعد از پیوند دادن
دانه های برف با برف های لبه یال که در جهت وزش باد هست لایه
ای از برف را در جهت دیگر یال (یال موافق جهت باد) شکل
می دهد این لایه را نقاب میگویند

بخاطر اینکه شکل نقاب است آن را نقاب میگویند هر نقاب دارای
خط شکست می باشد که تشخیص آن ساده نیست ولی بسیار
حیاتی می باشد برای جلوگیری از شکست نقاب ، پرت شدن ، و
ریزش بهمن

نقاب دارای دو شکل می باشد یا کاملاً صاف افقی روبه جلو هست
یا حالت نیم دایره
حالت نیم دایره وقتی درست می شود که بعد از درست شدن نقاب
باد در جهت های مختلف هم بوزد (جهت دیگر یال) زیر نقاب پیچ
می خورد و مدل نیم دایره می شود .

