

افغانستان - تاجکستان - پاکستان

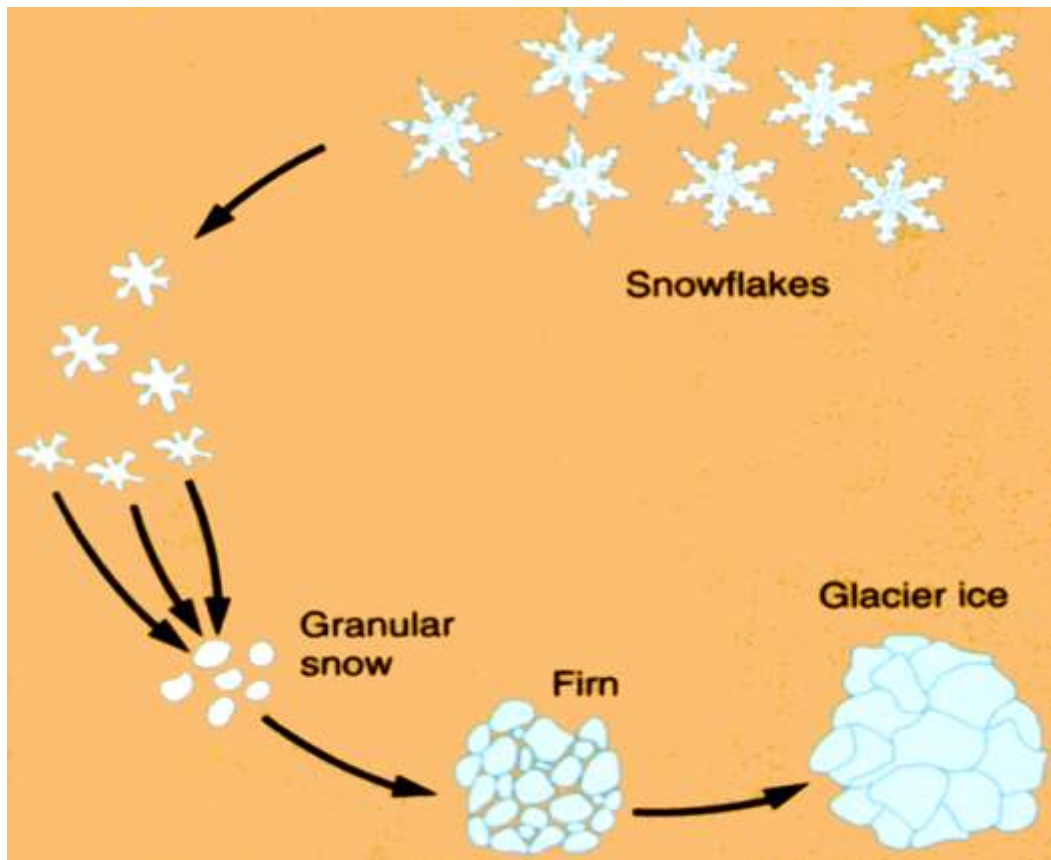
ورکشاپ آب سرحدی

آموزش از راه دور

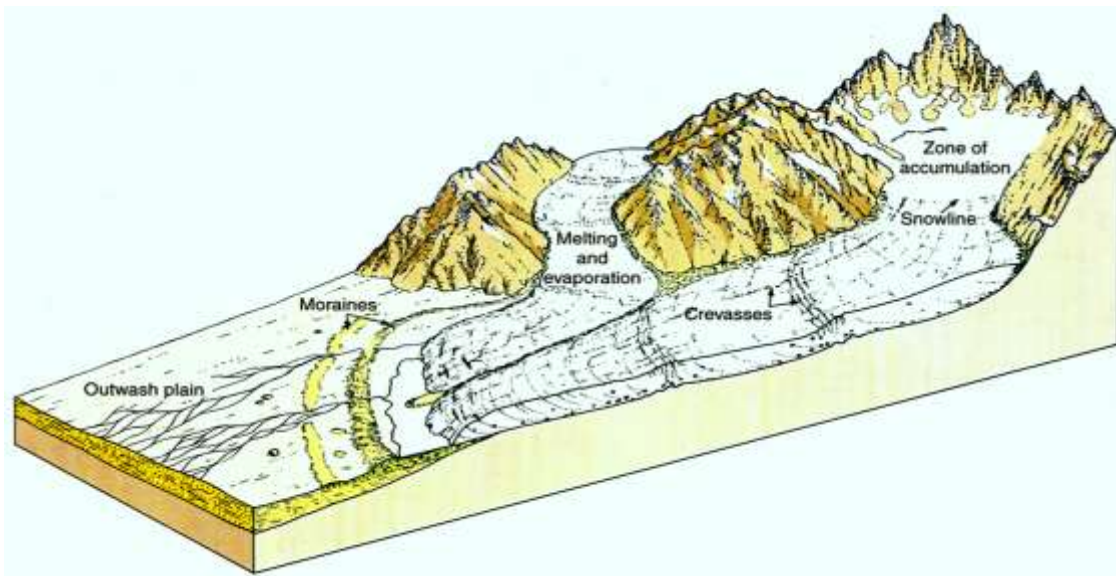
مادیول هژدهم

موجودی یخچال ها

- موجودی یخچال نقشه برداری و اندازه گیری از همه یخچال های طبیعی (منجمد H_2O) در کوه های یک کشور است.

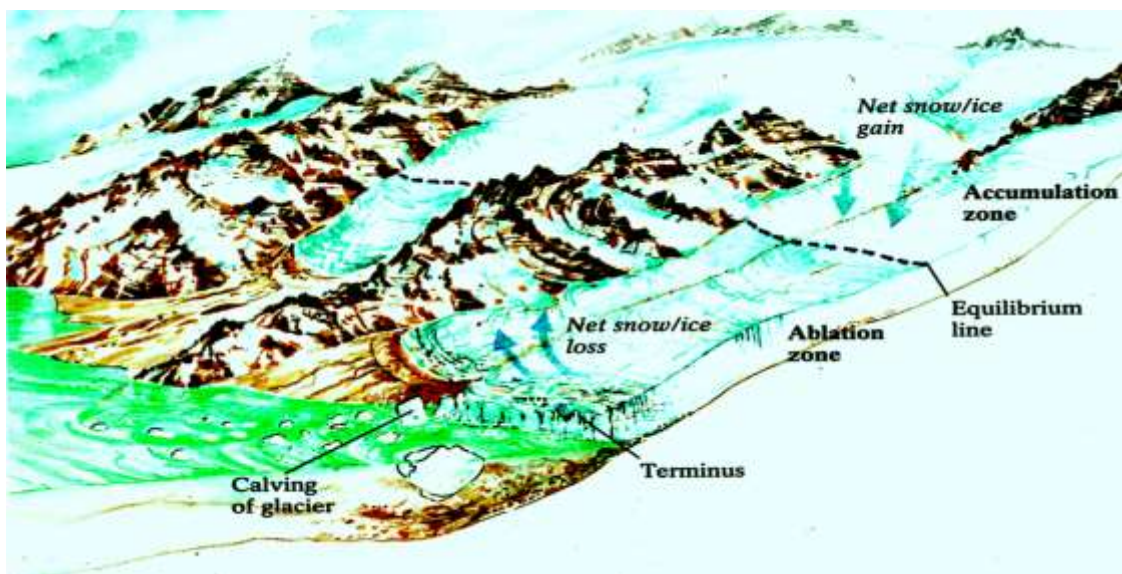


شکل ۱، ۱۸: برفباری در کوهها قسماً آب میشود بعداً کرسئل می شود. اول به دانه های برف بعداً به ذرات یخ و بعد از گذشت ۵ تا ۷ سال به یخ یخچال تبدیل میشوند.



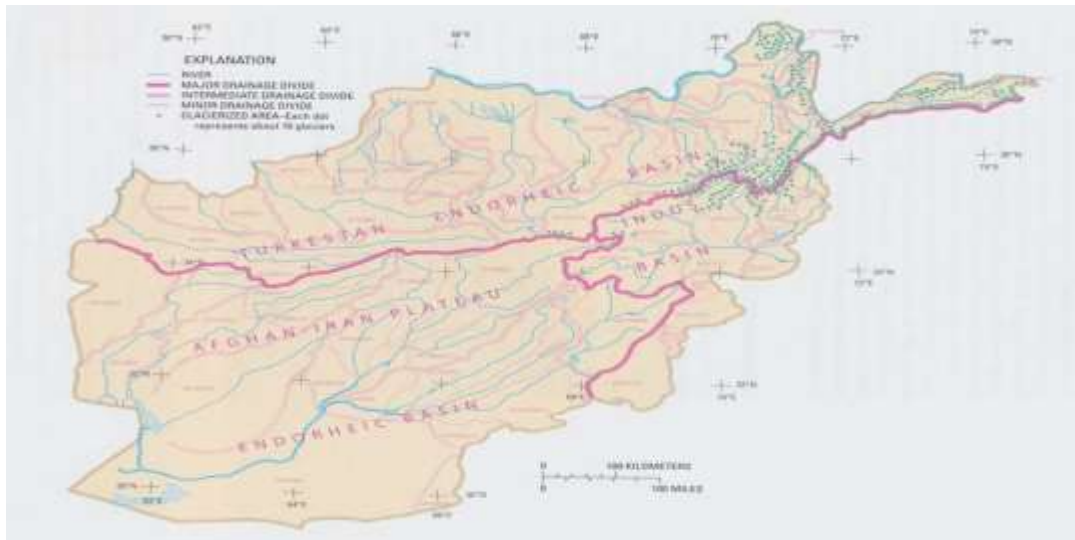
شکل ۲، ۱۸ یخچال ها در ساحات بلند کوهها جمع می شوند و بعدا لول میخورد و به سوی مناطق کم ارتفاع جریان می کند، در همین زون کم ارتفاع ساییده شده آب می شود.

- در کوهها نقشه کردن و اندازه کردن یخچالها کاری مشکل است ، زیرا ارتفاع بعضی کوهها زیاد بوده و پستی و بلندی کوهها تهدیدات متفاوت را متوجه میسازند.



شکل ۳، ۱۸: یخچالها به سوی جهیل ها جریان میکند و در همین جای یخ ها توته، توته شده به یخرو (clave) تبدیل میشود.

- چرا در باره این کار نگران هستیم؟ زیرا یخهای یخچالهای ذخایر آب منجمد است که بعداً دوباره آب و به آب مایع تبدیل می شود قابل استفاده بوده بناءً بسیار مهم است.



شکل ۴، ۱۸ نقشه یخچالهای افغانستان در سه زون بزرگ در این نقشه هر نقطه سبز ۱۰ یخچال را نشان میدهد. دریا‌های که در حوزه بسته جریان دارد در این صورت دریا‌های این حوزه در بحر نمیریزد.

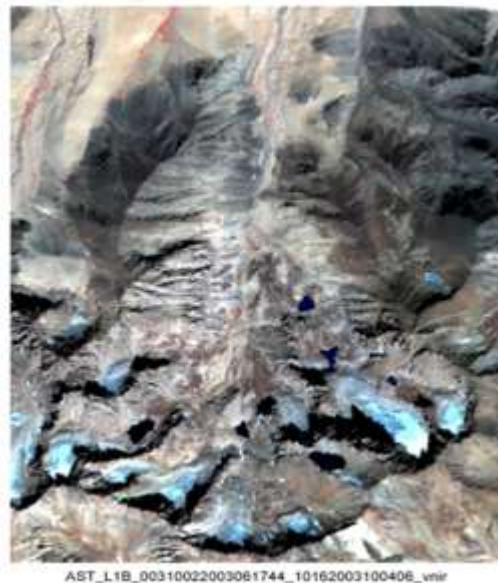


شکل ۵، ۱۸: یخچال فولادی در جوار ولایت بامیان در کوه بابا در سال ۱۹۷۸ این یخچال ها بعد از آن بسیار خورد شده است.

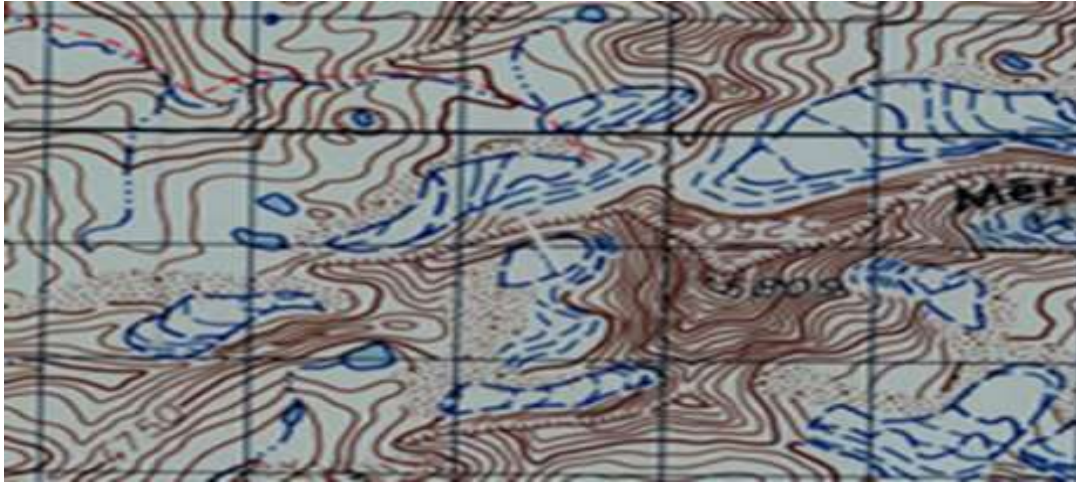
US DOD & Soviet Foladi Glacier



شکل ۶، ۱۸: نقشه یخچال های فولادی از تصویر هوا بی که در دهه سالهای ۱۹۶۰ میلادی گرفته شده است، ساخته شده است. در همان وقت یخچال ها بسیار بزرگ بوده، نقشه دست چپ توسط دیپارتمنت وزارت دفاع ایالات متحده امریکا و نقشه دست راست توسط نظامیان اتحاد جماهیر شوروی ساخته شده اند.



شکل ۷، ۱۸: تصویر قمر مصنوعی یخچال فولادی کاهش حجم اندازه یخچال را نشان می دهد. اندازه دست چپ عکس یخچال اگست سال ۱۹۷۳ میلادی و در دست راست عکس اکتوبر ۲۰۰۳ میلادی را نشان میدهد.



شکل ۸، ۱۸: نقشه میرسمیر کوه هندوکش که در جوار دریایی پنجشیر موقعیت دارد. این یخچال اوایل دهه های ۱۹۶۰ میلادی نشان داده شده است.

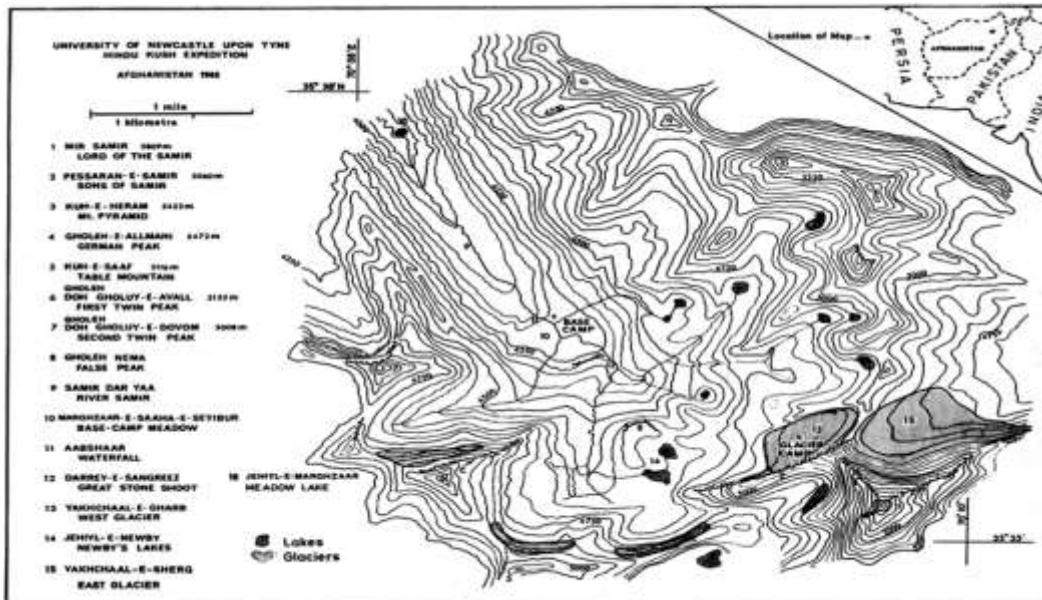
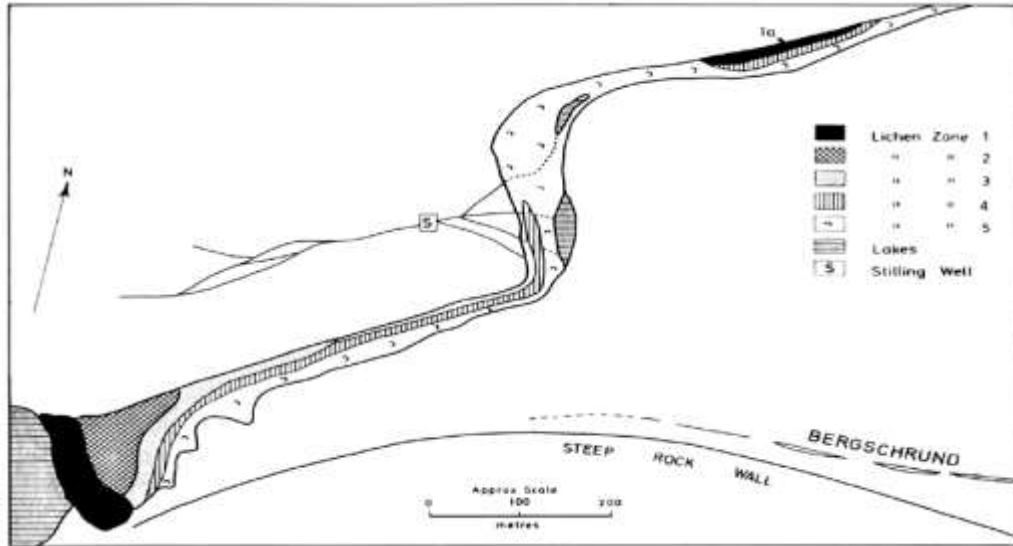


Fig. 1. Map of the head of Samir Valley, Afghanistan.

شکل ۹، ۱۸: نقشه یخچال کوه میرسمیر که بار اول در سال ۱۹۶۵ میلادی توسط کوهنوردان برتانوی ساخته شده است. کوهنوردان کمپ خود را بالادی شماره ۱۳ یخچال غرب (Yakhchal - Gharb) تاسیس کرده و نقشه همین کمپ را به جزئیات ساختند.



شکل ۱۰، ۱۸: نقشه یخچال نمره ۱۳ غرب که در سال ۱۹۶۵ میلادی ساخته شده بود، به سمت غرب یک باریکه نازک را نشان می دهد، این یخچال در ۵۰ سال گذشته تغییر نموده است، این یخچال به دو بخش تقسیم شده است زیرا که یخچال بیسیار زیاد آب شده است.



Mir
Samir
ASTER

Note
Down-
wasting
&
new
rock
rib

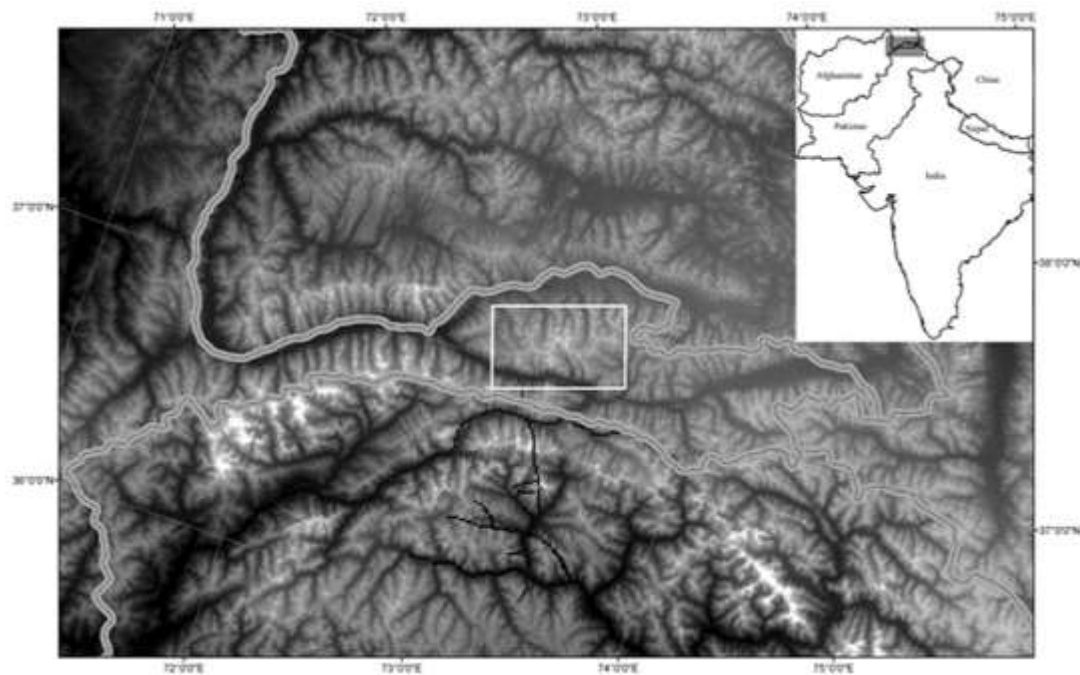
شکل ۱۱، ۱۸ در سال ۲۰۰۶ میلادی تصویر قمر مصنوعی (ASTER) را نشان می دهد، یخچال شماره ۱۳ توسط تیر آبی نشان داده شده است. که به طرف پایین ضایع و آب شده است و بستر احجار زیر یخچال را آشکار ساخته است.

- تفسیر و تعبیر تصویر قمر مصنوعی بهترین میتودولوژی برای نقشه کشی یخچالها و مشاهده کردن تغییرات است. این تغییر کاهش مقدار آب ذوب شده را در جریان سفلی آب در سالهای آینده تخمین میکند.
- تصاویر ماهواره ای ASTER بهترین تصاویر موجود برای تفسیر یخچال های طبیعی است، اما انواع متعدد دیگر نیز وجود دارد. موضوع مهم آنست که چگونگی تغییر بلانس زون Accumulation Zone یا برف جمع شده و زون ضایعات (Wastage Zone) یا برف آب شده را ببینیم.



شکل ۱۲،۱۸: تصویر که در جنوب دیده می شود توسط قمر مصنوعی (ASTER) در سال ۲۰۰۶ میلادی گرفته شده است. کمپیوتر توپوگرافی کوه میر سمیر که در آن یخچال غرب پیشروی تصویر دیده می شود تیر دست چپ نشان می دهد که New Rib of Rock وقتی اشکار گردید، که یخچال آب شده و به دو بخش تقسیم شد.

- خط سالانه برف (Annual Snow line) یا خط تعادل، (Equilibrium Line) زون بلانس بین مقدار تجمع برف و مقدار ضایعات برف است.
- موجودی یخچالهای کوههای افغانستان توسط مرکز منطوقی آسیای جنوبی در افغانستان و پاکستان انجام شده است. این موجودی تحت راهنمای Drs Michel P. bishop and Johkn F. Shroder در سالهای ۲۰۰۰ و ۲۰۱۴ میلادی توسط پوهنتون اوماهای نبراسکا از فضا توسط اندازه گیری جهانی (Global Land Ice Measurements from Space) که مخفف آن (GLIMS) است، به پایه اکمال رسیده است.
- داتابیس یخچال گلیمس (GLIMS) برای افغانستان و کشور های همجوار در مرکز ملی داتای برف و یخ و در پوهنتون کلورادو موجود است. ، که سایت آن قرار ذیل است:
< <https://insidc.org/about> >
- در افغانستان یخچالها ۵۰ سال قبل نقشه شده است، لکن تنها یک تعداد محدود یخچالهای در جوار بامیان در کوه بابا در جنوب ولایت پنجشیر در میر سمیر در هندوکش و در پامیر بزرگ که در دهلیز واخان است به جزئیات نقشه شده است.



شکل ۱۳، ۱۸ موقعیت سلسله بزرگ پامیر در دهلیز واخان، دورترین نقطه در شمال شرق افغانستان است. که در انجا یخچالها در سالهای ۱۹۷۵ تا ۱۹۷۶ و ۲۰۰۳ به جزئیات مطالعه و نقشه شده است.

- فعلاً چنین معلوم می شود که تمام این یخچالها آب شده و اندازه ان بسیار خورد شده است، بنا بر آن آب یخچالها در جریان سفلی آب کاهش یافته و به مشکلات خشکسالی اضافه نموده است.



Wakh07252003_silc108

شکل ۱۴، ۱۸: تصویر قمر مصنوعی (ASTER) یخچال پامیر و اخان سال ۲۰۰۳ میلادی، قسمیکه بود، نشان داده شده است.

Wakhan Pamir Glaciers (1976-2003) 20 glaciers retreat & downwasting

Glacier	Rate (m/yr)	Glacier	Rate (m/yr)
AF5X14220057	-6.9	AF5X14230038	-18.6
AF5X14220080	-6.0	AF5X14230076	-18.4
AF5X14220084	-7.2	AF5X14230086	-8.3
AF5X14220100	-11.4	AF5X14230091	-10.6
AF5X14220105	-36.7	AF5X14231001	-6.8
AF5X14220117	-30.2	AF5X14231002	-23.7
AF5X14221003	-14.2	AF5X14231003	-34.6
AF5X14221004	-11.0	AF5X14231005	-10.1
AF5X14221007	-6.7	AF5X14231006	-8.9
AF5X14230029	-17.0	AF5X14231007	-10.3

شکل ۱۵، ۱۸: یخچالهای دهلیز واخان پامیر در گراف نشان داده شده است، که آب می شود و همه ساله به شکل اوسط ۱۴، ۸۸ متر عقب می رود.

- معلومات بیشتر در باره یخچالها در منابع ذیل جستجو کنید:

Shroder, J.F., Jr. and M.P. Bishop, 2010, Glaciers of Afghanistan. In: Satellite Image Atlas of Glaciers of the World - Asia, eds. R.S. Williams, Jr. and J.G. Ferrigno, U.S. Geological Survey Professional Paper 1386-F3: 167-199.

Shroder, J.F., Jr. and M.P. Bishop, 2010, Glaciers of Pakistan. In: Satellite Image Atlas of Glaciers of the World - Asia, eds. R.S. Williams, Jr. and J.G. Ferrigno, U.S. Geological Survey Professional Paper 1386-F4: 201-257.

Bishop, Michael P., John F. Shroder Jr., Ghazanfar Ali, Andrew B.G. Bush, Umesh Haritashya, Rakhshan Roohi, Mehmet Akif Sarikaya, and Brandon J. Weihs, 2014, Remote sensing of glaciers in Afghanistan and Pakistan, in: Kargel, J.S., G.J. Leonard, M.P. Bishop, A. Kääb, B. Raup (Eds), *Global Land Ice Measurements from Space* (Springer-Praxis), Chapter 23, ISBN-10: 354079817X | ISBN-13: 978- 3540798170.

سوالات مادیول هژدهم آموزش از راه دور (در اینجا کلیک کنید)