



هیدرولوژی
برف و یخ

معرفی شبکه ایستگاههای برف، سنجی کشور

تهیه کننده: ژاله رشتچی

ارائه شده در: اولین سمینار هیدرولوژی برف و یخ

ارومیه - (۸-۱۰) بهمن ماه ۱۳۷۳

معرفی شبکه ایستگاههای برف سنجی کشور

ژاله - رشتچی *

۱- خلاصه

لازمه هرگونه سیاست گذاری در امر بهره برداری صحیح از منابع آبی که بصورت ذخائر برفی در حوضه های برف گیر کشور در طی فصل انباشت بوجود می آید و در فصل ذوب بتدریج به جریانهای سطحی یا سفره های زیر زمینی می پیوندد ، گذشته از شناخت کمیت این منبع ، مستلزم شناخت توانائیهای بالفعل و وسائل شناخت آن می باشد و شبکه ایستگاههای برف سنجی از مصادیق این وسائل می باشند.

شناخت ذخایر برفی کشور ، تعیین پتانسیل آبی ناشی از ذوب برف ، از مسائلی است که در کشور کوهستانی چون ایران حائز اهمیت می باشد. خصوصاً هم اکنون که با پیشرفت سریع تکنولوژی استفاده از عکسهای ماهواره ای ، سنجش از راه دور راههای نوینی را ارائه می کند.

تاریخچه اولین اندازه گیریهای برف به سالهای ۱۳۳۶ در حوزه آبریز سد کرج می رسد. توزیع مناسب شبکه برف سنجی ، برداشت های دقیق از نظر کیفی و کمی ، وجود دستورالعمل واحد در امر برف سنجی همه از عواملی است که موجب دقت بخشیدن در امر مطالعات می گردد.

هدف از این مقاله ، ارائه شمائی کلی از وضعیت ایستگاههای برف سنجی کشور می باشد ، وضعیت توزیع مکانی ایستگاهها ، طول دوره آماری آنها ، حداکثر ارتفاع برف ریزش شده ، وضعیت متوسط نمونه برداریها و ... از مواردی است که در این مقاله مورد بحث قرار می گیرد.

۲- مقدمه

اطلاع یابی از وضعیت شبکه برف سنجی ، توزیع مکانی و ارتفاعی ، چگونگی پراکنش ایستگاهها و که در نهایت امکان دست یابی به آمار و اطلاعات حاصل از برف سنجی را فراهم می آورد ، همواره مورد توجه بوده است .

اهمیت ریزشهای جوی به صورت برف در تغذیه منابع آب ، ذخیره برفی و جاری شدن آن در فصول تغذیه منابع آب از مواردی است که سازمانهای ذیربط را بر آن وامی دارد تاهزینه و بودجه بیشتردرجهت تاسیس ایستگاههای جدید و تجهیز ایستگاههای برف سنجی موجود صرف گردد. متأسفانه آنچنانکه در گزارش ارائه خواهد شد ، در بسیاری از ارتفاعات مهم و برف گیر کشور عزیزمان ایران ، ایستگاه برف سنجی وجود نداشته و اخیراً در تعدادی از سازمانها اقدامات لازم به تاسیس ایستگاههای برف سنجی را بعمل آورده اند ، در معدودی از سازمانها با توجه به اطلاعات حاصل از عملیات برف سنجی ، اقدام به پیش بینی حجم رواناب حاصل از ذوب برف می نمایند . و در تعداد دیگری از سازمانها تعداد اندازه گیری ها آنچنان محدود است که از تعداد انگشتان دست تجاوز نمی نماید. از طرفی دیگر به دلیل عدم وجود همزمانی در برداشت نمونه های برف مشکلات دیگری فراهم می آید. نبودن دستورالعمل یکسان برف سنجی در تمام سازمانهای ذیربط ، خود نیز مسئله ای بر مشکلات حاضر می افزاید.

* ژاله رشتچی - کارشناس هیدرولوژی - وزارت نیرو - سازمان تحقیقات منابع آب

برآورد حجم آب معادل برف حوزه با استفاده از داده های برف سنجی از طرق مختلف: شبکه بندی تیسن، میانگین حسابی، گرادیان عمق و آب معادل پوشش برفی امکان پذیر می باشد. پیش بینی آبدوی حاصل از ذوب برف باروشهای مختلف آن از جمله رگرسیون چند متغیره، مدل‌های فیزیکی ریاضی، و روشهای، ماهواره ای میسر است.

نقش آمار و اطلاعات پایه در کلیه مقاطع مطالعات مربوط غیر قابل انکار بوده و لازم است امکانات دست یابی سریع به بانکهای اطلاعاتی که از نظر کیفی و کمی از دقت خاصی برخوردار باشند فراهم نمود. امکان تهیه دستورالعمل روشهای پیش بینی رواناب ناشی از ذوب برف، دستورالعمل برف سنجی از موارد ضروری است. هدف از ارائه این مقاله بررسی وضعیت شبکه برف سنجی ایران و ارائه نقطه نظرات مشاهده شده از بررسی وضعیت ایستگاههای آنست. به امید آن که در آینده ای نه چندان دور از یکطرف شاهد رفع مشکلات ارائه شده و از طرف دیگر ناظر بر تاسیس ایستگاههای برف سنجی جدید، تجهیز ایستگاههای قدیمی، با آمارهای برداشت شده دقیق از نظر کیفی و کمی باشیم. آمار و اطلاعات مربوط به ایستگاههای سازمان هواشناسی که در دست ها واقع است، به دلیل در اختیار قرار نگرفتن متأسفانه ارائه نشده است.

۳- وضعیت جغرافیائی کشور

قبل از بررسی وضعیت شبکه برف سنجی لازم است تا اطلاعاتی در ارتباط با وضعیت جغرافیائی کشور ارائه گردد. کشور ایران با حدود ۱،۶۴۸،۱۹۵ کیلومتر مربع در نیمکره شمالی، نیمکره شرقی، قاره آسیا در قسمت غرب فلات ایران واقع شده و جزو کشورهای خاورمیانه است. نصف النهار ۵۴° شرقی از غربی ترین نقطه ایران در حدود ۵۰ کیلومتری غرب ماکو و نصف النهار ۱۸° ۶۳° شرقی از شرقی ترین نقطه ایران در حدود ۱۵۰ کیلومتری جنوب شرقی (سراوان) عبور می کند. هم چنین مدار ۳۲° ۲۵° شمالی از جنوبی ترین نقطه ایران (حدود ۸۵ کیلومتری چابهار) و مدار ۴۷° ۳۹° شمالی از شمالی ترین نقطه (حدود ۸۰ کیلومتری شمال ماکو) ایران می گذرد.

حدود ۹۰ درصد خاک ایران در محدوده فلات ایران واقع شده و کشوری کوهستانی است. بیش از نیمی از مساحت کشور را کوهها و ارتفاعات و $\frac{1}{4}$ را صحراها و کمتر از $\frac{1}{4}$ را اراضی قابل کشت تشکیل داده است. ارتفاعات ایران بطور کلی چهار رشته کوه اصلی که بشرح زیر هستند:

رشته کوههای شمالی

رشته کوههای غربی

رشته کوههای جنوبی و کوههای مرکزی و شرقی

کوههای شمالی از کوههای آراارات در ترکیه شروع شده و به ترتیب با کوههای علمدارسهند، سیلان، طالش، کوههای قافلانکوه در آذربایجان، رشته کوههای البرز در شمال تهران و قسمت جنوبی استانهای گیلان و مازندران و کوههای آلاداغ، بینالود، هزار مسجد و قره داغ در خراسان ادامه یافته و در افغانستان به کوههای هندوکش می پیوندند. قله دماوند با ۵۶۷۱ متر ارتفاع، بلندترین نقطه ایران محسوب می شود. رشته کوههای غربی نیز از آراارات شروع شده و از شمال غربی به سوی جنوب شرقی امتداد داشته و کوههای ساری داش، چهل چشمه، پنجه علی، الوند، کوههای بختیاری پیشکوه و پشت کوه، اشتران کوه و زرد کوه را دربر می گیرد، که تقریباً تمام این سلسله کوهها را در مجموع رشته کوه زاگرس می نامند. بلندترین نقطه این رشته، در زرد کوه با ۴۵۴۷

متر ارتفاع واقع شده است.

رشته کوههای جنوبی از خوزستان تا سیستان و بلوچستان امتداد یافته و به کوههای سلیمان در پاکستان می پیوندد و شامل کوههای سپیدار، میمند، کوههای بشاگرد و کوه بم بشت می باشد. کوههای مرکزی و شرقی عمدتاً شامل کوههای کرکس، شیرکوه، کوهبنان، جبال بارز، هراز، بزمان و تفتان بوده و بلندترین این کوهها، کوه هراز (۴۴۶۵) می باشد. برخی از بلندترین کوههای ایران عبارتند از:

اردغال	۳۴۶۳ متر	غرب کاشان	جبال بارز	۳۷۴۱	جیرفت
اشترانکوه	۴۰۵۰	ازنا	جوپار	۴۱۳۵	کرمان
الله اکبر	۲۸۰۴	توچال	چهل تن	۳۰۱۳	تربت حیدریه
الوند	۳۵۸۰	همدان	خیبر	۳۸۴۵	بافت
باغ بالا	۳۷۷۵	کرمان	دماوند	۵۶۷۱	آمل
برده رش	۳۶۰۸	ارومیه	زردکوه	۴۲۲۱	شهرکرد
بزمان	۳۵۰۳	بزمان	سبلان	۴۸۱۱	اردبیل
بهرآسمان	۳۸۸۶	جیرفت	ساموس	۳۶۲۰	رامسر
پالون گردن	۴۳۷۵	گچسار	سهند	۳۷۰۷	تبریز
پلوار	۴۲۳۳	کرمان	شاوار	۳۹۴۵	شاهرود
تخت سلیمان	۴۶۴۳	تنکابن	شیرکوه	۴۰۵۵	یزد
تفتان	۳۹۴۱	خاش	علم کوه	۴۸۵۰	تنکابن
توچال	۳۹۳۳	تهران	قره داغ	۴۰۷۶	دماوند

باتوجه به وضعیت ارتفاعی در نقاط مختلف کشور، شبکه برف سنجی ای می تواند نتایج مناسب و مفیدی ارائه دهد که پوشش دهنده کل سطح ایران از ارتفاع معینی به بعد باشد.

۴- تاریخچه اندازه گیری برف

طبق پرسش بعمل آمده از پیش کسوتان (دخیل در امور منابع آب کشور، تاریخچه اولین اندازه گیریهای برف به سالهای ۱۳۳۶، ۱۳۳۷ می رسد. عملیات برف سنجی در سالهای ذکر شده به توسط آقای رضا کیانی صورت می گرفته است و محلهای اندازه گیری گاجره و نساء بوده است. در همان موقع نیز سازمان آب و برق خوزستان کارمندان آبهای سطحی را جهت فراگیری به تهران اعزام داشته است.

پس از طی مراحل اولیه کار کم اقدام به تاسیس ایستگاهها جهت تکمیل نمودن شبکه گردیده است، که تا به امروز مشخصات حدود ۲۰۰ ایستگاهها برف سنجی از طرف سازمانها گزارش شده است. حال توزیع این ایستگاهها به چه ترتیب بوده، آیا همه ایستگاهها فعال می باشند یا خیر، وضعیت کیفی اندازه گیریها به چه صورت است، و اصولاً آیا این شبکه می تواند جوابگوی نیازهای برف

سنجی در سطح کل کشور باشد همه از مسائلی است که در قسمت های بعدی به آنها خواهیم پرداخت .
اندازه گیری برف از طریق باران سنج ها ، تخته برف سکوی برف ، عملیات برف سنجی ، مشاهدات ماهواره ای پوشش برفی ، امکان پذیر می باشد.

استفاده از عکسهای ماهواره ای در تخمین پوشش برفی تاکنون با توجه به پرسش های انجام شده در کشور ، چندان پیشبردی نداشته است ، این مسئله می تواند ناشی از همزمان نبودن اندازه گیریهای انجام شده ، عکسهای ماهواره ای اخذ شده و کمبود متخصصین در این قسمت و سایر موارد نظیر باشد.

از عوامل موثر در ذوب برف را می توان تشعشعات با طول موج کوتاه ، تشعشعات با طول موج بلند ، تقطیر و جابجائی هوا، باران و گرمای زمین و سایر پارامترهای دیگر را نام برد. در ارتباط با نحوه اندازه گیری و کسب اطلاعات اندازه گیریهای برف لازم به ایجاد یک تحول است . چه بهتر که این عمل با آغاز اولین سمینار هیدرولوژی برف و یخ صورت پذیرد. امکان استفاده از امکانات ارتش در مواقعی که احتیاج به استفاده از هلیکوپتر در جهت اعزام اکیپ به منطقه باشد، خود از مسائل قابل تعمق است . امکان تدارک مسائل رفاهی بیشتر جهت گروه برف سنجی و بهر حال ایجاد هماهنگی بین ارگانهای که امکانات استفاده از مسائلی چون هلیکوپتر را دارا هستند ، همه از مسائلی است که لازم به بررسی است .

کمبودهای فوق از یک طرف و محدود بودن مراجع مربوط به مطالعات بهره گیرنده از برف از طرف دیگر وجبات موجب گشته است تا افراد معدودی نسبت به مطالعات موردی که از نتایج حاصل از برف سنجی بهره می گیرند، بپردازند.

امید است این مطالب پس از این نشست به فراموشی سپرده نشود و پس از طی چند سال آینده شاهد پیشرفت های بیش از پیش باشیم .

۴-۱- بررسی وضعیت شبکه برف سنجی :

بر اساس آمار اخذ شده از مشخصات ایستگاهها، از سازمانهای آب منطقه ای مشخصات حدود ۱۹۰ ایستگاه برف سنجی را اعلام نموده اند ، پراکنش ایستگاهها در سطح سازمانهای مختلف در جدول (۱-۱) آورده شده است .

جدول (۱-۱) درصد تعداد ایستگاههای موجود در سازمانهای آب منطقه ای

درصد/نام سازمان	مازندران	خراسان	غرب	یزد	آذربایجان غربی	تهران
درصد پراکنش %	۱/۱	۱/۱	۳/۷	۱/۱	۷/۴	۲۰/۳

نام سازمان	اصفهان	خوزستان	گیلان
درصد پراکنش	۱۵/۶	۳۴/۸	۱۴/۹

بر اساس جدول مشاهده شده برای مثال ۳۴/۸ درصد ایستگاهها مربوط سازمان آب منطقه ای خوزستان و ۱/۱ درصد ایستگاهها

مربوط به استان خراسان می باشد.

ایستگاههای مربوط به استانهای خراسان، یزد آذربایجان غربی جدیداً از سال آبی ۷۱-۷۰ کار خود را شروع نموده اند. از تعداد فوق نیز همگی فعال نبوده و تعدادی از ایستگاهها پس از طی مدتی فعالیت، آماربرداری نشده اند. در تعدادی از ایستگاهها نیز متأسفانه با توجه به پی گیری های انجام شده هیچگونه مشخصات جغرافیائی در دست نبوده است و در تعداد دیگری از ایستگاهها با بررسی انجام شده صرفاً نامی از آنها وجود دارد و تاکنون هیچگونه اندازه گیری از آنها ارائه نشده است.

نقشه شماره (۱) وضعیت ایستگاهها را به همراه وضعیت توپوگرافی نشان می دهد. جهت دید بیشتر نسبت به وضعیت پراکنش ایستگاهها نقشه شماره (۲) ارائه گشته است.

همان گونه که مشاهده می شود در بسیاری از ارتفاعات، ایستگاههای برف سنجی وجود ندارد و در بسیاری از موارد نیز ایستگاهها نزدیک به یکدیگر و در مناطق هم ارتفاع تاسیس شده است. تراکم ایستگاهها در باندهای مختلف در جدول (۲-۱) ارائه شده است.

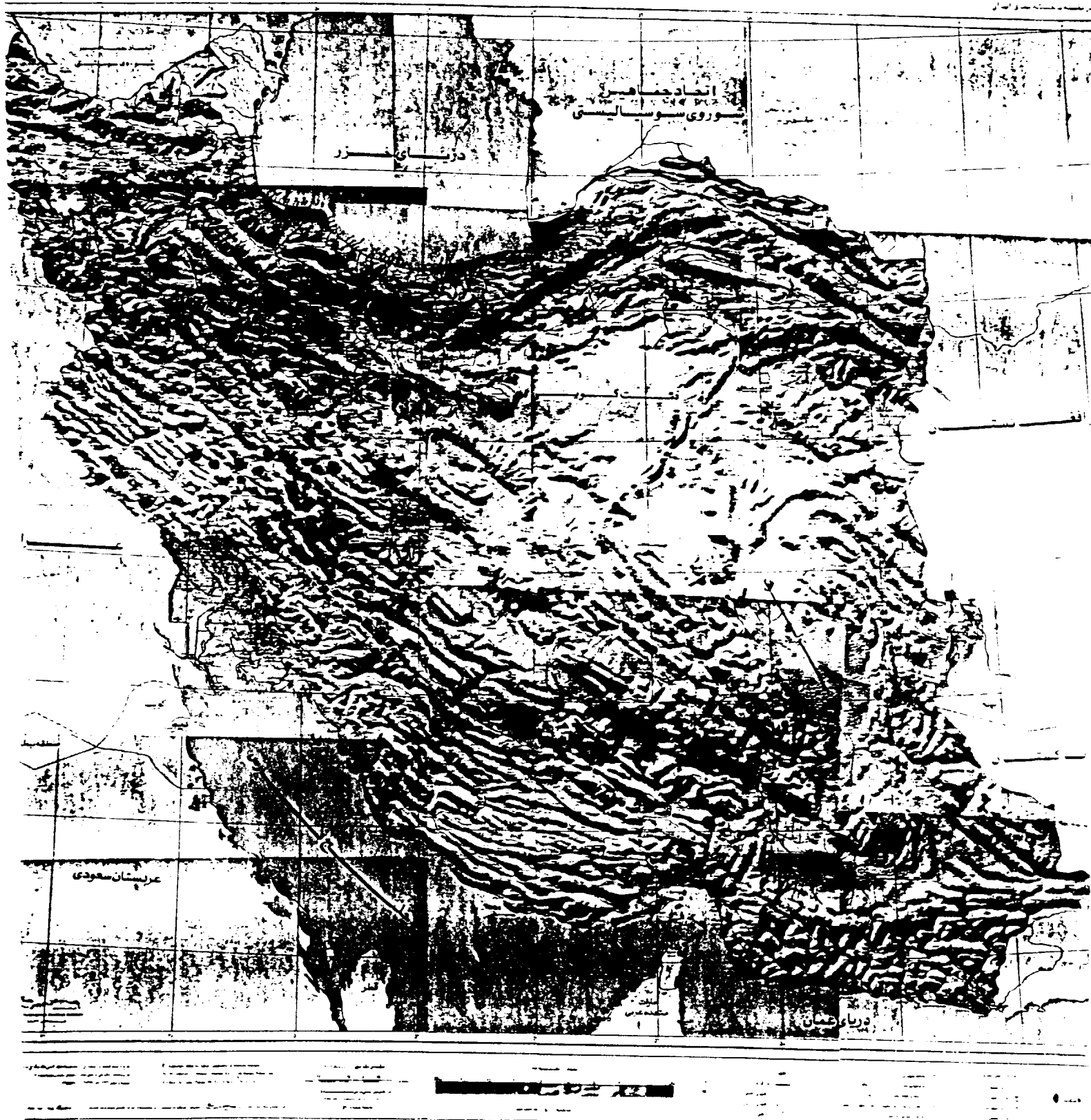
جدول (۲-۱) - تراکم ایستگاهها از نظر ارتفاعی

باند ارتفاعی	۵۰۰-۱۵۰۰	۱۵۰۰-۲۰۰۰	۲۰۰۰-۲۵۰۰	۲۵۰۰-۳۰۰۰	۳۰۰۰-۳۵۰۰
درصد	۴	۲۰	۶۱/۳	۱۴/۱	۰/۶
پراکنش %					

از جدول (۲-۱) می توان به نتایج زیر دست یافت که اولاً "بیشترین پراکنش مربوط به باند ارتفاعی ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر با ۶۱/۳ درصد و کمترین پراکنش مربوط به باند ارتفاعی ۳۰۰۰-۳۵۰۰ متر می باشد. حال آن در بخش وضعیت جغرافیائی ایران اشاراتی جزئی به وضعیت ارتفاعی کشور از جنبه کوهستانی بودن و رشته کوههای مرتفع گردید. مشاهده می شود در ارتفاعات بالای ۳۵۰۰ متر هیچگونه ایستگاه برف سنجی وجود ندارد. در کشوری کوهستانی که بلندترین نقطه ارتفاعی آن تا ۵۷۰۰ متر می رسد پراکنش موجود ایستگاهها چگونه می تواند جوابگوی نیازهای مربوطه باشد. از طرف دیگر تنها ایستگاه مربوط به باند ۳۰۰۰ تا ۳۵۰۰ متر مربوط به استان خوزستان بانام سرداب به طول ۵۸-۴۹ و عرض ۴۹-۳۲ است.

تعدادی از ایستگاههای فوق الذکر نیز غیر فعال بوده و طول دوره آماری مربوط به هریک در جداول بعدی گرد آوری شده است. در جدول (۳-۱) مشخصات جغرافیائی ایستگاههای برف سنجی ارائه شده است. در مورد تعدادی از ایستگاهها با توجه به پی گیری های چندگانه انجام شده متأسفانه امکان دست یابی به مشخصات جغرافیائی ایستگاهها فراهم نگشته است. نقشه ای در مقیاس ۱:۸۰۰,۰۰۰ که وضعیت ایستگاههای برف سنجی بر روی آن مشخص شده است در این سمینار ارائه می گردد.

جمهوری اسلامی ایران



نقشه شماره (۱) وضعیت پراکنش ایستگاههای برف سنجن به همراه وضعیت توپوگرافی

۲-۴- آنالیز اطلاعات حاصل از برف سنجی

در این قسمت به بررسی نکات زیر پرداخته می شود

۱-۲-۴- بررسی اطلاعات حاصل از برداشتهای برف سنجی شامل تعداد نمونه ها و طول دوره آماری هریک

۲-۲-۴- بررسی متوسط تعداد اندازه گیریهای انجام شده در طی سال

۳-۲-۴- توزیع زمانی نمونه های برداشت شده

۴-۲-۴- حداکثر ارتفاع برف بر حسب توزیع زمانی

۱-۲-۴- بررسی اطلاعات حاصل از برداشتهای برف سنجی با تاکید بر طول دوره آماری و تعداد نمونه های برداشت شده.

بر اساس آمار و اطلاعات موجود و در دسترس بیشترین طول دوره آماری مربوط به ایستگاه دوخانی با حدود ۳۵ سال آماری باشد. چنانچه تقسیم بندی به صورت های زیر انجام دهیم درصد توزیع بر حسب سالهای موجود اندازه گیر به صورت زیر می باشد. جدول (۴-۱)- با توجه به آمار و اطلاعات موجود تنظیم گشته است.

جدول (۴-۱)- درصد طول آماری موجود در ایستگاههای برف سنجی

طول (سال) دوره آماری	۱-۵	۵-۱۰	۱۰-۱۵	۱۵-۲۰	۲۰-۲۵	۲۵-۳۰	۳۰-۳۵
درصد وجود آمار	۳۵/۲	۲۳/۱	۱۹/۱	۵/۲	۱۱/۶	۵/۲	۰/۶

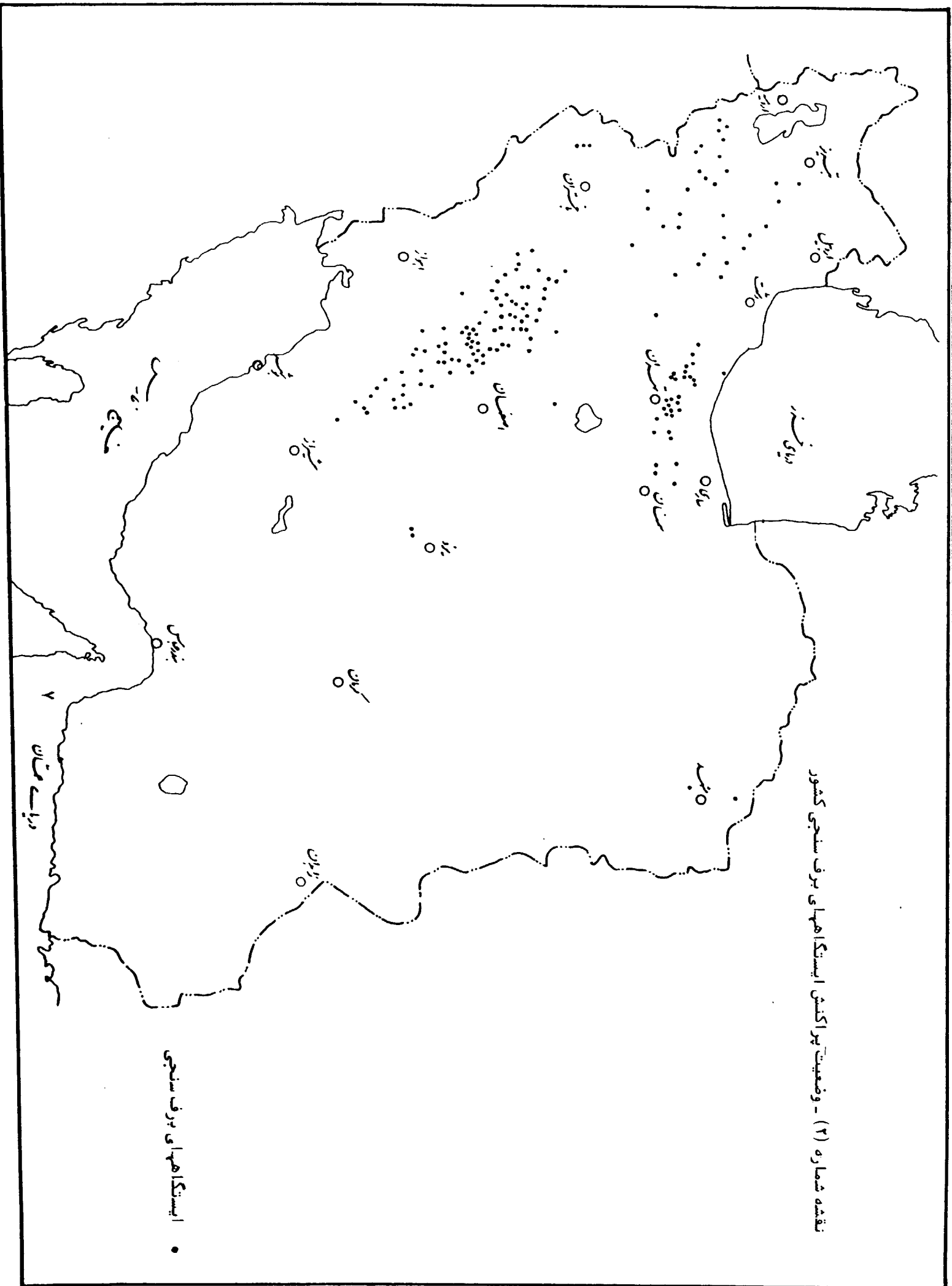
بر اساس بررسی انجام شده ۳۵/۲ درصد ایستگاهها دارای دوره آماری بین ۱ تا ۵ سال و ۱۹/۱ درصد ایستگاهها دارای طول آماری بین ۱۰ تا ۱۵ سال و ۵/۲ درصد ایستگاهها دارای طول دوره آماری ۱۵ تا ۳۵ سال و ۰/۶ درصد مواقع اختصاص به طول دوره آماری بین ۳۵ تا ۴۰ سال دارد.

توزیع تعداد نمونه برداری ها در کلیه ایستگاهها نیز در جدول (۵-۱) ارائه شده است، تعداد نمونه برداریها از ۱ تا ۱۰۰ نمونه در کل دوره آماری متفاوت بوده است.

جدول (۵-۱) وضعیت کل نمونه ها در طی سالهای آماری در کلیه ایستگاههای برف سنجی

حدود تعداد نمونه ها	۱-۱۰	۱۰-۲۰	۲۰-۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰	۵۰-۶۰	۶۰-۷۰	۷۰-۸۰	۸۰-۹۰	۹۰-۱۰۰
درصد تعداد ایستگاهها	۵۵/۱	۲۳/۸	۱/۷	۱/۱	۵/۱	۸/۰	۱/۷	۱/۲	۰/۶	۱/۷

طبق اعداد ارقام ارائه شده در جدول فوق حدود ۵/۱ درصد ایستگاهها دارای ۴۰-۵۰ اندازه گیری و تعداد ۵۵/۱ درصد



ایستگاه‌های دارای تعداد ۱ تا ۱۰ اندازه‌گیری در طی دوره آماری بوده‌اند. ۸ درصد ایستگاه‌ها دارای تعداد ۵۰ تا ۶۰ نمونه برداشت شده در طی دوره آماری می‌باشند.

حدود ۲ درصد مواقع اطلاعات بالای ۹۰ نمونه اندازه‌گیری بوده است.

لازم به ذکر است که بر مبنای جدول فوق نمی‌توان دیدی کلی نسبت به کلیه اطلاعات و آمار مربوطه داشت زیرا اندازه‌گیری بر اساس طول دوره آماری متغیر بوده است. در این قسمت است که به نظر لازم می‌رسد نسبت به متوسط تعداد نمونه برداریها در طی کل دوره آماری بحث بیشتری شود. با بررسی جدول (۱-۶) به کمبود آمار و اطلاعات در طول نمونه برداری ایستگاه‌ها پی می‌بریم. جدول (۱-۶) در برگرفته کلیه اطلاعات ایستگاه‌های برف سنجی در طی دوره فعال می‌باشد.

۴-۲-۲- بررسی جداول مربوط به تعداد متوسط اندازه‌گیری در طی سال

جدول (۱-۷) - مقادیر متوسط نمونه برداری انجام شده در طی دوره آماری را نشان می‌دهد. مبنای این جدول تعداد سالهای آماری و تعداد نمونه‌های برداشت شده می‌باشد. از حاصل تقسیم تعداد نمونه‌ها بر طول دوره آماری موجود، به رقمی متوسط دست می‌یابیم، البته در مورد ایستگاه‌های تازه تاسیس که در یکی، دو سال اخیر آمار برداری در آنها شروع شده است، این رقم گاهی حتی به طور متوسط به ۶ نمونه برداری در طی سال می‌رسد، صرف نظر از مورد فوق و با نگرش به ارقام در موارد حاصل می‌توان دریافت که بجز ایستگاه‌هایی که دارای آمار طولانی مدت بیش از ۲۰ سال هستند، اکثر ایستگاه‌های دیگر نوسان متوسط اندازه‌گیری بین ۰/۵ تا ۱/۵ نمونه در سال را به خود اختصاص می‌دهند و حتی در بسیاری از ایستگاه‌های دارای بیش از ۱۰ سال متوسط نمونه برداری در سال از رقم ۰/۵ تجاوز نمی‌نماید.

۴-۲-۳- توزیع زمانی نمونه‌های برداشت شده.

سری سوم بررسی در ارتباط با توزیع زمانی نمونه برداریهای انجام شده در طی دوره آماری در ایستگاه‌های برف سنجی بوده است. جدول (۱-۸) - در برگرفته اطلاعات فوق می‌باشد. هم‌چنانکه مشاهده می‌شود در بسیاری از مواقع در مناطق برف‌گیر تعداد اندازه‌گیری‌ها کافی نبوده است و یاب به نظر ناچیز می‌رسد. که این امر نیز مشکلات را افزون‌تر می‌نماید.

۴-۲-۴- بررسی ارائه حداکثر ارتفاع برف ریزش شده.

جدول (۱-۹) اطلاعات مربوط به حداکثر ارتفاع برف، نمونه برداری شده در ایستگاه‌ها را به تفکیک ماههای آذر لغایت فروردین در طی سال‌های آماری نشان می‌دهد. برای مثال ایستگاه محمدآباد حداکثر ارتفاع برف مشاهده شده در عملیات برف سنجی در طی دوره آماری موجود در آذر ماه ۴۷/۵، در دی ماه ۱۲۲، در بهمن ماه ۱۱۵، اسفندماه ۱۲۲ و در فروردین ماه ۱۳۱/۵ سانتی متر می‌باشد.

۵- نتایج حاصل از بررسی و پیشنهادات

از موارد یاد شده در بخش های قبلی می توان به نتایج زیر دست یافت

الف - حدود ۱۹۰ ایستگاه برف سنجی گزارش شده موجود می باشد که از این تعداد صرفاً آمار و اطلاعات مربوط به ۱۶۰ ایستگاه موجود و در دسترس می باشد. از تعداد اخیر نیز تعدادی از ایستگاهها مهم اکنون غیر فعال می باشند و تعدادی از ایستگاهها نیز سابقه فعالیت ایشان به کمتر از ۵ سال می رسد. (نتایج در جداول قبلی ارائه شده است)

ب: بیشترین توزیع شبکه برف سنجی در باند ارتفاعی ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر می باشد.

ج: بیشترین طول دوره آماری مربوط به ایستگاههایی با تداوم ۱ تا ۵ سال است.

د: بیشترین نمونه برداری نیز مربوط به ایستگاههای دارای ۱ تا ۱۰ نمونه در طی دوره آماری و بعد از آن تعداد ۱۰ تا ۲۰ نمونه در طی سالهای آماری بیشترین درصد را به خود اختصاص داده است.

ح: بیشترین مقدار متوسط اندازه گیری در سال از ۰/۵ تا ۱/۵ نمونه در سال بوده است.

بازرسی اجمالی بیشتر می توان دریافت که علاوه بر موارد فوق مشکلات ناشی از بند د یک دستورالعمل واحد در سطح کلیه سازمانها، همزمان نبودن عملیات در طی سالهای مختلف از یک طرف و از طرف دیگر مشکل مدیریتی در امر برف سنجی در ارتباط با انجام عملیات مستلزم تدارکات وسیع نسبت به سایر موارد دیگر است، تدارک اکیب، اعزام به موقع خود نیز از مسائل لازم و ضروری است و مارا به توجه بیشتری در این مورد هدایت می نماید.

اشکالات موجود در چگالی ایجاد شده که می تواند به دلیل عدم آگاهی اندازه گیر یا محاسبه گر باشد و مسائلی نظیر این، همه از نکاتی است که لازم است به آنها توجه بیشتری نمود. در بسیاری از مواقع نیز حتی ۱ ایستگاه برف سنجی در ارتفاعات مهم کشور موجود نمی باشد. با توجه به آن که در تعدادی از ارتفاعات نیز طرف یکی، دو سال اخیر اقدام به تاسیس ایستگاهها شده است.

لذا پیشنهاد می گردد ضمن هماهنگی با سازمانهای آب منطقه ای نسبت به تهیه دستورالعمل واحد چه در جهت عملیات برف سنجی، و چه در جهت پیش بینی آبدوی ناشی از ذوب برف (که گاه بعضی از سازمانها انجام می دهند) اقدامات لازم بعمل آورند.

تا هرچه سریع تر نسبت به رفع نقایص اقدام شود. قسمت دوم بحث مقاله اینجانب مطالعه موردی تجهیز شبکه برف سنجی سد کرج می باشد که به آن اشاره می گردد.

جدول (۱-۳) - مشخصات جغرافیائی ایستگاههای برف سنجی

ردیف	نام ایستگاه برف سنجی	سازمان آب منطقه‌ای	مشخصات جغرافیائی			ردیف	نام ایستگاه برف سنجی	سازمان آب منطقه‌ای	مشخصات جغرافیائی		
			طول	عرض	ارتفاع				طول	عرض	ارتفاع
۱	آلاشت	مازندران	۵۲-۴۵	۳۶-۰۴	۲۳۰۰	۲۳	پل آنیان	آذربایجان غربی	۴۲-۲۶	۳۶-۱۲	۱۴۳۸
۲	پل موم	مازندران	۵۲-۱۲	۳۵-۵۳	۱۹۰۰	۲۴	قبلقبو	"	۴۶-۱۱	۳۶-۱۱	۱۵۸۶
۳	مغان	خراسان	۵۹-۲۱	۳۶-۰۸	۲۱۴۰	۲۵	رحیم آباد	"	۴۶-۳۲	۳۶-۲۲	۱۸۶۴
۴	مارشک	خراسان	۵۹-۳۲	۳۶-۴۹	۱۹۴۰	۲۶	قائن بلاغی	"	۴۶-۵۲	۳۶-۳۱	۲۴۰۰
۵	سلیمان آباد	غرب	۴۶-۱۴	۳۴-۱۱		۲۷	بن بلاغ	"			۲۴۰۰
۶	ارتفاعات نواکوه	غرب	۴۶-۱۴	۳۴-۱۸		۲۸	آفان	"			۱۷۰۰
۷	ارتفاعات مشرف به شهرکرد	غرب	۴۶-۱۴	۳۴-۱۵		۲۹	لوسان	تهران	۵۱-۴۷	۳۵-۴۹	
۸	کانی نیمه روزه	غرب			۲۱۴۰	۳۰	ماربر	"	۵۰-۱۱	۳۳-۱۰	۲۵۵۰
۹	ورکانه	غرب			۲۵۱۰	۳۱	رکن آباد	"	۴۹-۵۶	۳۳-۱۹	۲۴۰۰
۱۰	فرعی ورکانه	غرب			۲۳۲۰	۳۲	نصر	"	۵۱-۲۲	۳۵-۵۶	۲۳۲۰
۱۱	حوزه معرف کرد	غرب			۱۶۶۷	۳۳	چویک	"	۵۱-۰۷	۳۶-۰۶	۲۱۰۵
۱۲	گردنه شیر	یزد	۵۴-۰۲	۳۱-۳۳	۲۹۰۰	۳۴	دوخانی	تهران	۵۱-۲۰	۳۶-۰۳	۲۴۲۵
۱۳	ده بالا	یزد	۵۴-۰۷	۳۱-۳۶	۲۶۰۰	۳۵	بوردمغانی	"	۵۱-۲۴	۳۶-۰۲	۲۹۹۰
۱۴	کالم	آذربایجان غربی	۴۵-۴۳	۳۶-۳۴	۱۹۵۰	۳۶	هلی جای	"	۵۱-۱۷	۳۶-۰۶	۲۷۰۰
۱۵	زیوه	"	۴۵-۳۴	۳۶-۳۵	۱۹۵۰	۳۷	امامه	"	۵۱-۳۵	۳۵-۵۳	۲۳۵۰
۱۶	گالش علیا	"	۴۵-۴۵	۳۶-۲۹	۱۹۰۰	۳۸	شکرآب آهار	"	۵۱-۲۵	۳۵-۵۵	۲۴۶۰
۱۷	قلعه جوق	"				۳۹	شمشک	"	۵۱-۳۰	۳۶-۰۱	۲۷۰۰
۱۸	آغاسور	"	۴۵-۳۷	۳۶-۲۹	۱۹۰۰	۴۰	گرمابدر	"	۵۱-۴۰	۳۵-۵۷	۲۴۰۰
۱۹	صفاخانه	آذربایجان غربی	۴۶-۴۲	۳۶-۲۰	۱۶۳۹	۴۱	کندعلیا	"	۵۱-۳۸	۳۵-۵۲	۲۱۰۰
۲۰	قوزلوعله	"	۴۶-۰۳	۳۶-۱۳	۱۸۲۱	۴۲	سبوزرگ	"	۵۱-۴۰	۳۵-۴۸	۱۸۳۰
۲۱	سد شهید کاظمی	"	۴۶-۳۳	۳۶-۴۱	۱۴۳۷	۴۳	هرنج	"	۵۰-۳۸	۳۶-۱۷	۲۱۶۰
۲۲	احمدآباد	"	۴۶-۱۳	۳۶-۳۳	۱۸۱۹	۴۴	زیدشت	"	۵۰-۴۱	۳۶-۱۰	۱۷۰۰

جدول (۱-۳) - مشخصات جغرافیائی ایستگاههای برف سنجی

ردیف	نام ایستگاه برف سنجی	سازمان آب منطقه‌ای	مشخصات جغرافیائی			ردیف	نام ایستگاه برف سنجی	سازمان آب منطقه‌ای	مشخصات جغرافیائی		
			طول	عرض	ارتفاع				طول	عرض	ارتفاع
۴۵	فصر شهرستانک	تهران	۵۱-۲۳	۳۵-۵۶	۲۳۵۰	۶۷	فریدون شهر	اصفهان	۵۰-۰۷	۳۲-۵۵	۲۵۶۰
۴۶	ده خچیره	"	۵۰-۵۷	۳۶-۰۷	۲۴۰۰	۶۸	محمدآباد	اصفهان	۵۰-۰۸	۳۲-۲۱	۲۳۰۰
۴۷	دوک پل	"	۵۰-۵۴	۳۶-۱۰	۱۸۱۰	۶۹	چهلگرد	اصفهان	۵۰-۰۸	۳۲-۲۸	۲۳۰۰
۴۸	جوستان	"	۵۰-۵۳	۳۶-۱۱	۱۸۹۰	۷۰	آنالوچه	"	۵۰-۳۴	۳۲-۵۵	۲۴۰۰
۴۹	هلی لا	"				۷۱	دره گاو	اصفهان	۵۰-۱۸	۳۲-۲۹	۲۲۴۰
۵۰	کدوک	تهران	۵۲-۵۶	۳۵-۴۸	۲۱۰۰	۷۲	قلعه مرغ	اصفهان	۵۰-۱۱	۳۲-۲۳	۲۲۴۰
۵۱	دلیچای	"	۵۲-۴۴	۳۵-۳۸	۲۲۰۰	۷۳	سریندان	تهران			
۵۲	امامزاده هاشم	"	۵۲-۰۳	۳۵-۴۸	۲۵۰۰	۷۴	دره ساری	تهران	۴۹-۵۸	۳۳-۱۴	۲۳۰۰
۵۳	پلور	"	۵۲-۰۱	۳۵-۵۳	۲۵۵۰	۷۵	اختخوان	تهران	۵۰-۰۵	۳۳-۲۵	۲۱۰۰
۵۴	کلینک	"	۵۰-۴۵	۳۶-۱۰	۲۱۰۰	۷۶	شایوردی	تهران	۵۰-۰۴	۳۳-۰۹	۲۳۰۰
۵۵	برغان	"	۵۰-۵۶	۳۵-۵۶	۱۶۹۶	۷۷	سراب هنده	تهران	۵۰-۰۱	۳۳-۲۳	۲۱۰۰
۵۶	سرهمه	تهران	۵۰-۵۹	۳۶-۰۰	۲۶۵۰	۷۸	گمبارو				
۵۷	اغشت	تهران	۵۰-۵۲	۳۵-۵۹	۱۹۲۰	۷۹	شانجان	آذربایجان شرقی			
۵۸	زایگان	تهران	۵۱-۳۹	۳۵-۵۸	۲۳۵۰	۸۰	ارتفاعات امکان				
۵۹						۸۱	ارتفاعات سهند				
۶۰	کسیلیان	تهران	۵۳-۱۱	۳۶-۰۰	۱۶۵۰	۸۲	باریک آباد				
۶۱	شهمیرزاد	"				۸۳	دهه دره گنو				
۶۲	قلعه شاهرخ	اصفهان	۵۰-۲۵	۳۲-۴۰		۸۴	لاشک	خوزستان	۵۰-۳۰	۳۲-۳۱	۲۶۰۷
۶۳	قرلو	تهران	۴۹-۰۸	۳۵-۳۸	۲۱۰۰	۸۵	شیخ علیجان	خوزستان	۵۰-۰۵	۳۲-۲۹	۲۵۵۰
۶۴	اسلام آباد	اصفهان	۵۰-۴۳	۳۲-۲۸		۸۶	آب باریک	"	۵۰-۰۸	۳۲-۲۴	۲۵۷۰
۶۵	شیخ شبان	اصفهان	۵۰-۳۶	۳۲-۳۵	۲۳۹۰	۸۷	سفیدآلی	"	۵۰-۲۰	۳۲-۱۸	۲۲۷۱
۶۶	کوه رنگ	"				۸۸	وردنجان	"	۵۰-۴۸	۳۲-۲۸	۲۲۳۵

جدول (۱-۳) - مشخصات جغرافیائی ایستگاههای برف سنجی

ردیف	نام ایستگاه برف سنجی	سازمان آب منطقه‌ای	مشخصات جغرافیائی			ردیف	نام ایستگاه برف سنجی	سازمان آب منطقه‌ای	مشخصات جغرافیائی		
			طول	عرض	ارتفاع				طول	عرض	ارتفاع
۸۹	شهرکرد	خوزستان	۵۰-۴۸	۳۲-۱۵	۲۱۶۰	۱۱۱	گردنه باباحسن	خوزستان	۵۱-۴۲	۳۰-۴۱	۲۵۰۰
۹۰	کوه جهان بین	"	۵۰-۴۵	۳۲-۱۰	۲۵۰۰	۱۱۲	دلی بزرگ	"	۵۱-۰۳	۳۱-۲۸	۲۲۰۰
۹۱	نجف آباد قراب	"	۵۰-۲۳	۳۱-۵۹	۲۱۰۵	۱۱۳	دشت روم	"	۵۱-۳۷	۳۰-۳۰	۲۱۸۷
۹۲	بروجن	"	۵۱-۱	۳۲-۰۹	۲۳۲۰	۱۱۴	اردکان فارس	"	۵۱-۵۶	۳۰-۱۷	۲۶۳۸
۹۳	سد سولیمان	"	۵۰-۴۷	۳۱-۵۷	۲۳۲۰	۱۱۵	نوزیان	"	۴۸-۲۲	۳۳-۱۵	۲۹۶۰
۹۴	گل شو	"	۵۰-۳۲	۳۱-۴۵	۱۸۵۰	۱۱۶	گردنه تاریکدر	"	۴۸-۳۷	۳۳-۱۹	۲۹۵۰
۹۵	مورچگان	"	۵۰-۰۷	۳۱-۴۵	۲۴۰۰	۱۱۷	رازان	"	۴۸-۵۱	۳۳-۳۳	۲۰۲۰
۹۶	لردگان	"	۵۰-۴۸	۳۱-۳۲	۱۷۰۰	۱۱۸	یزدگرد	"	۴۸-۴۶	۳۴-۰۴	۲۳۹۰
۹۷	امام فیض	"	۵۱-۲۱	۳۱-۴۶	۲۴۱۰	۱۱۹	ونائی	"	۴۹-۲۵	۳۳-۰۲	۲۳۹۵
۹۸	علی آباد پسته	"	۵۱-۰۹	۳۱-۳۶	۲۱۵۷	۱۲۰	چهارچریک	"	۴۹-۰۶	۳۳-۵۱	۲۲۰۰
۹۹	ساخت قباد	"	۵۱-۳۶	۳۱-۲۸	۲۷۰۰	۱۲۱	هشتیان	"	۴۹-۰۳	۳۳-۴۶	۲۰۳۰
۱۰۰	بردگان	خوزستان	۵۱-۳۵	۳۱-۳۰	۲۶۰۰	۱۲۲	مروار	"	۴۹-۱۳	۳۳-۴۳	۲۲۰۰
۱۰۱	دهنو کوه ریگ	"	۵۱-۰۳	۳۱-۲۱	۲۲۵۰	۱۲۳	قلعه رستم	"	۴۹-۱۴	۳۳-۲۲	۲۶۰۰
۱۰۲	گرموک	خوزستان	۵۱-۴۴	۳۱-۲۴	۲۵۰۰	۱۲۴	وزمه در	"	۴۹-۲۲	۳۲-۲۱	۲۲۲۰
۱۰۳	سمیرم	"	۵۱-۳۳	۳۱-۲۳	۲۲۵۰	۱۲۵	عزیز آباد	"	۴۹-۳۱	۳۳-۱۶	۲۲۵۰
۱۰۴	ایلاندره	"	۵۱-۱۸	۳۱-۲۲	۲۴۶۵	۱۲۶	ویناوه	"	۴۹-۲۵	۳۳-۴۲	۲۹۳۰
۱۰۵	حنا	"	۵۱-۴۵	۳۱-۱۴	۲۳۶۵	۱۲۷	الیگودرز	"	۴۹-۴۰	۳۳-۲۴	۲۹۰۰
۱۰۶	قلعه مختارخان	"	۵۱-۴۶	۳۱-۱۲	۲۳۰۰	۱۲۸	چهارچشمه	"	۴۹-۳۸	۳۳-۱۵	۲۴۰۰
۱۰۷	قنات کفتیه	"	۵۱-۳۹	۳۱-۰۳	۲۱۱۰	۱۲۹	گردنه خاکباد	"	۴۹-۵۰	۳۳-۲۵	۲۳۵۰
۱۰۸	پاتاوه	"	۵۱-۱۶	۳۰-۵۷	۱۵۶۰	۱۳۰	دالونی	"	۴۹-۳۳	۳۳-۰۹	۲۳۰۰
۱۰۹	سی سخت	"	۵۱-۲۸	۳۰-۵۲	۲۳۸۵	۱۳۱	خلیله	"	۴۹-۵۲	۳۳-۱۴	۲۴۵۰
۱۱۰	تلر خالی	"	۵۱-۴۹	۳۰-۴۴	۲۵۵۵	۱۳۲	پرشش	"	۴۹-۴۹	۳۳-۰۸	۲۵۵۰

جدول (۱-۳) - مشخصات جغرافیائی ایستگاههای برف سنجی

ردیف	نام ایستگاه برف سنجی	سازمان آب منطقه‌ای	مشخصات جغرافیائی			ردیف	نام ایستگاه برف سنجی	سازمان آب منطقه‌ای	مشخصات جغرافیائی		
			طول	عرض	ارتفاع				طول	عرض	ارتفاع
۱۳۳	چال قو	خوزستان	۴۹-۲۸	۳۲-۵۲	۲۴۲۰	۱۵۵	گردنه بوئین	اصفهان	۵۰-۷۰	۳۲-۰۵	۲۵۰۰
۱۳۴	قالی کوه	"	۴۹-۴۲	۳۳-۰۰	۲۱۶۰	۱۵۶	گرگانک	"	۵۰-۱۷	۳۲-۲۵	۲۲۰۰
۱۳۵	دم سیاه	"	۴۹-۴۲	۳۳-۳۹	۲۰۰۰	۱۵۷	بارده	"	۵۰-۳۲	۳۲-۳۵	۲۴۲۰
۱۳۶	بهرام آباد	"	۴۹-۴۸	۳۲-۵۸	۲۴۸۰	۱۵۸	سودجان	"	۵۰-۲۴	۳۲-۳۲	۲۳۰۰
۱۳۷	فریدون شهر	"	۵۰-۰۳	۳۲-۵۸	۲۸۰۰	۱۵۹	شوریجان به شهرکرد	"	۵۰-۳۲	۳۲-۲۳	۲۳۰۰
۱۳۸	میدانک	"	۵۰-۱۰	۳۲-۴۴	۲۵۰۰	۱۶۰	آوردگان	"	۵۰-۲۶	۳۲-۲۶	۲۱۹۰
۱۳۹	کیواره	"	۴۸-۴۲	۳۳-۴۸	۱۵۵۵	۱۶۱	سینگرد	"	۵۰-۲۶	۳۲-۴۸	۲۱۵۰
۱۴۰	غرب زیبا	"	۴۸-۵۹	۳۲-۵۸	۱۹۷۰	۱۶۲	بوئین	"	۵۰-۰۶	۳۳-۰۰	۲۴۰۰
۱۴۱	پل کره	"	۴۹-۴۴	۳۲-۴۴	۲۲۸۰	۱۶۳	رزوه	"	۵۰-۳۴	۳۲-۵۲	۲۲۰۰
۱۴۲	چال شی	"	۴۹-۲۸	۳۲-۵۲	۲۴۵۰	۱۶۴	تنگ اشن	"	۵۰-۳۵	۳۲-۰۶	۲۱۰۰
۱۴۳	آب شیرک	"	۴۹-۲۱	۳۲-۴۶	۲۱۶۰	۱۶۵	نصرآبادفرعی	"			
۱۴۴	آقا سید	خوزستان	۴۹-۵۰	۳۳-۳۹	۲۱۲۰	۱۶۶	اسلام آباد	"	۵۰-۴۳	۳۲-۳۸	۲۳۵۰
۱۴۵	سرداب	"	۴۹-۵۸	۳۲-۴۹	۳۲۱۵	۱۶۷	بادیجان	"	۵۰-۲۰	۳۲-۰۳	۲۳۵۰
۱۴۶	خانه خواجه	"	۴۹-۲۱	۳۲-۵۷	۲۴۰۰	۱۶۸	دهناب	گیلان	۴۶-۴۴	۳۷-۳۸	۱۹۸۰
۱۴۷	سراویند	"	۴۹-۱۵	۳۳-۲۰	۲۵۸۰	۱۶۹	بی سیم تکیه داش	"	۴۶-۵۰	۳۷-۵۵	۱۸۸۰
۱۴۸	چم هئاتو	"	۴۹-۵۶	۳۲-۳۶	۲۹۴۰	۱۷۰	ده جلال	"	۴۸-۳۲	۳۶-۱۹	۲۱۰۰
۱۴۹	علی آباد هلیله	اصفهان	۵۰-۴۰	۳۲-۳۸	۲۴۰۰	۱۷۱	قباسرخ	"	۴۷-۳۲	۳۵-۵۵	۱۷۶۰
۱۵۰	بادیجان	"	۵۰-۲۰	۳۳-۰۲	۲۳۵۰	۱۷۲	پاپائی	"	۴۸-۲۲	۳۶-۲۲	۲۰۴۰
۱۵۱	نماگردد(پائین داران)	"	۵۰-۲۲	۳۲-۵۷	۲۲۵۰	۱۷۳	قوری چای	"	۴۷-۴۲	۳۷-۲۶	۱۱۲۰
۱۵۲	گوشخرد	"	۵۰-۲۶	۳۳-۰۹	۲۵۸۰	۱۷۴	سلامت آباد	"	۴۷-۵۰	۳۵-۴۰	۱۶۱۰
۱۵۳	دامنه	"	۵۰-۲۹	۳۲-۰۰	۲۳۵۰	۱۷۵	سویاشی	"	۴۸-۱۴	۳۵-۱۰	۲۲۲۵
۱۵۴	سنگباران	"	۵۰-۱۱	۳۳-۵۹	۲۲۳۰	۱۷۶	سرچم	"	۴۷-۵۴	۳۷-۰۷	۱۱۵۰

جدول (۱-۳) - مشخصات جغرافیائی ایستگاههای برف سنجی

ردیف	نام ایستگاه برف سنجی	سازمان آب منطقه‌ای	مشخصات جغرافیائی			ردیف	نام ایستگاه برف سنجی	سازمان آب منطقه‌ای	مشخصات جغرافیائی		
			طول	عرض	ارتفاع				طول	عرض	ارتفاع
۱۷۷	قره چمن	گیلان							۱۱۷۰	۳۷-۳۷	۴۷-۱۰
۱۷۸	ترپاقلی	"							۲۲۶۰	۳۶-۴۵	۴۷-۵۶
۱۷۹	ظفرآباد	"							۱۹۸۰	۳۶-۰۱	۴۶-۵۹
۱۸۰	اصحاب	"							۲۱۷۰	۳۵-۲۱	۴۷-۰۸
۱۸۱	صلوات آباد	"							۲۲۱۰	۳۵-۱۷	۴۷-۱۰
۱۸۲	طهماسبقلی حسن آباد	"							۱۸۱۰	۳۵-۲۵	۴۷-۲۷
۱۸۳	همه کسی	"							۲۰۰۰	۳۶-۵۸	۴۸-۱۱
۱۸۴	گردنه ذاکر	"							۲۲۰۰	۳۶-۴۱	۴۸-۴۴
۱۸۵	خورخوره	"							۱۶۴۰	۳۵-۵۸	۴۷-۴۹
۱۸۶	سارم سقلی زنجان	"							۱۶۵۰	۳۶-۴۴	۴۸-۲۶
۱۸۷	دولت آباد	"							۱۰۵۰	۳۵-۴۸	۴۷-۴۲
۱۸۸	کبیر	"							۲۱۰۰	۳۵-۱۹	۴۸-۱۰
۱۸۹	آق کند	"							۲۱۳۵	۳۶-۴۳	۴۷-۳۳
۱۹۰	فارسان	"							۲۸۰۰	۳۶-۱۷	۵۰-۵۸
۱۹۱	قلعه کبرآباد	"							۲۵۰۰	۳۶-۵۹	۵۰-۴۸
۱۹۲	میان وشیت	"							۲۵۰۰	۳۶-۱۵	۵۰-۳۰
۱۹۳	قلعه ناربان	"							۲۵۰۰	۳۶-۱۷	۵۰-۵۸
۱۹۴	قسطین لار	"							۲۴۲۵	۳۶-۲۳	۵۰-۱۱

جدول (۱ - ۴) - اطلاعات مربوط به طول دوره آماری وضعیت نمونه های استگاههای برف سنجی

نام استگاه	تعداد کل نمونه آماری	طول دوره آماری	نام استگاه	تعداد کل نمونه آماری	طول دوره آماری	نام استگاه	تعداد کل نمونه آماری	طول دوره آماری	نام استگاه	تعداد کل نمونه آماری	طول دوره آماری	نام استگاه	تعداد کل نمونه آماری	طول دوره آماری
اختخوان	۴۲	(۲۶-۷۲) ۲۶	قزلو	۱۹	(۶۷-۷۲) ۵	دهنو	۱۰	(۶۲-۷۲) ۱۰	ورد نجان	۱۲	(۶۱-۷۲) ۱۱	سمیرم	۱۱	(۶۲-۷۲) ۱۰
شایوردی	۳۸	(۵۰-۷۲) ۲۲	زایگان	۶۸	(۲۶-۷۲) ۲۶	علی آباد	۱۱	(۶۱-۷۲) ۱۱	سهرام آب و وضعیت نمونهها نامعلوم			ایلاندره	۱۲	(۶۱-۷۲) ۱۱
دره ساری	۴۸	(۴۵-۷۲) ۲۷	گرما بدر	۵۳	(۲۷-۷۲) ۲۵	امام قیسی	۱۲	(۶۱-۷۰) ۹	قالی کوه و وضعیت نمونهها نامعلوم			سمیرم	۱۱	(۶۲-۷۲) ۱۰
سرابهنده	۴۳	(۲۶-۷۲) ۲۶	شمشک	۷۸	(۲۷-۷۲) ۲۵	مورچگان	۱۰		شهرکرد	۴	(۶۱-۷۲) ۱۱	ایلاندره	۱۲	(۶۱-۷۲) ۱۱
هرنج	۵۳	(۲۸-۷۲) ۲۴	شکرآب آهار	۶۳	(۲۹-۷۲) ۲۳	مروار	۸	(۶۳-۷۲) ۹	وزمه در	۱۰	(۶۲-۷۲) ۱۰	مختارخان	۱۰	(۶۳-۷۲) ۹
هلی چای	۸۵	(۲۶-۷۱) ۲۵	چوبک	۹۶	(۳۶-۷۰) ۲۴	وبناوه	۱۳	(۵۸-۷۲) ۱۴	عزیز آباد	۹	(۶۲-۷۲) ۱۰	حفا	۱۲	(۶۱-۷۲) ۱۱
کندعلیا	۴۸		زیدشت	۵۸	(۲۶-۷۲) ۲۶	چهارچوبک	۱۵	(۵۶-۷۲) ۱۶	دم سیاه	۹	(۶۳-۷۲) ۹	ساخت قباد	۱۲	(۶۱-۷۲) ۱۱
اسامه	۵۲	(۵۰-۷۲) ۲۲	سبوزرگ	۵۱	(۲۷-۷۲) ۲۵	وناشی	۱۲	(۵۶-۷۲) ۱۶	جال قو	۱۲	(۵۶-۶۷) ۱۱	قنات گفته	۱۰	(۶۳-۷۲) ۱۰
قصر شهرستانک	۹۱	(۲۶-۷۱) ۲۵	دولک پل	۵۹	(۲۶-۷۲) ۲۶	کیواره	۱۲	(۵۶-۷۲) ۱۶	چهارچشمه	۱۲	(۵۶-۷۲) ۱۶	بروجن	۱۲	(۶۱-۷۲) ۱۱
کدوک	۵۶	(۴۸-۷۲) ۲۴	خجیره	۵۶	(۲۹-۷۲) ۲۳	رازان	۱۵	(۵۶-۷۲) ۱۵	الیکوریز	۱۲	(۵۶-۷۲) ۱۶	سپیدشت	۱۰	(۶۳-۷۲) ۹
جوتان	۵۸	(۲۶-۷۲) ۲۶	هلی لا	۵	۲	دلی بزرگ	۹	(۶۲-۷۲) ۱۰	خلیله	۱۶	(۵۶-۷۲) ۱۶	بردگان	۱۰	(۶۳-۷۲) ۹
بوردسفان	۱۰۰	(۲۶-۷۱) ۲۵	کمیلیان	۴۵	(۲۹-۷۲) ۲۵	گرموک	۹	(۶۳-۷۲) ۹	یرش	۱۳	(۵۶-۷۲) ۱۶	لوانان	۲۰	(۶۷-۷۱) ۲
دوخانی	۹۶	(۳۶-۷۱) ۳۵	سرفندان	۵۱	(۲۷-۷۲) ۲۵	گردنه بابا حسن	۸	(۶۲-۷۲) ۱۰	گردنه خاکباد	۹	(۶۳-۷۲) ۹	رکن آباد	۱	
دلیچای	۱۵	۲	امام شرقی (باغ گل)	۲۵		دشت روم	۱۱	(۶۱-۷۱) ۱۰	دالونی	۸	(۶۳-۷۲) ۹	فریدون شهر	۷	
امامزاده هاشم	۶۸	(۲۶-۷۲) ۲۶	پل مون	۳	آبان ۷۲ ۱	قلعه رستم	۸	(۶۳-۷۲) ۹	لردگان	۱۱		کانی نیمه روزه	۲	اسفند ۷۰ ۱
پلور	۷۲	(۲۷-۷۲) ۲۵	آلادشت	۸	دی ۷۱ ۱	هشتیان	۹	(۵۶-۷۲) ۱۶	گل شو	۱۲	(۶۱-۷۲) ۱۱	ورکانه	۳	اسفند ۷۰ ۱
شهمیرزاد	۲۰	(۶۷-۷۲) ۵	طریق	۳	اسفند ۶۹ ۱	گردنه تار یکدر	۸	(۶۳-۷۲) ۹	کوه جهان بین	۱۰	(۶۳-۷۲) ۹	حوزه معرفت کسند	۲	اسفند ۷۰ ۱
المخت	۵۵	۲۵	مارشک	۴	اسفند ۶۹ ۱	نوزبان	۱۴	(۵۶-۷۲) ۱۶	بزدگرد	۸	(۶۳-۷۲) ۹	بل آلمان	۱	۷۲ ۱
سرهه	۵۷	(۲۶-۷۲) ۲۵	گردنه نیر	۶	بهمن ۷۰ ۱	میدانک	۹	(۶۳-۷۲) ۹	شیخ علی جان	۹	(۶۲-۷۲) ۱۰	ققیلو	۱	۷۲ ۱
برغان	۵۵	(۲۶-۷۲) ۲۵	ده بالا	۵	بهمن ۷۰ ۱	لا خشک	۶	(۶۱-۷۲) ۱۱	اردکان فارس	۶	(۶۱-۷۲) ۱۱	رحیم آباد	۱	۷۲ ۱
کلینک	۵۸	(۲۶-۷۲) ۲۶	مغان	۲	(۷۰-۷۲) ۲	آب بارک	۱۱	(۶۲-۷۲) ۱۰	سی سخت	۱۲	(۶۱-۷۲) ۱۱	قائن بلاغی	۱	۷۲ ۱
پل نمرود	۴۶	(۲۷-۷۱) ۲۴	تل خالی	۷	(۶۱-۷۲) ۱۱	سفید آلی	۱۲	(۶۱-۷۲) ۱۱	پاتاوه	۱۲	(۶۱-۷۲) ۱۱	کالم	۲	۷۲ ۱

ادامه جدول (۱-۶) - اطلاعات مربوط به طول دوره آماری و وضعیت نمونه های ایستگاههای برف سنجی

نام ایستگاه	تعداد کل نمونه	طول دوره آماری	نام ایستگاه	تعداد کل نمونه	طول دوره آماری	نام ایستگاه	تعداد کل نمونه	طول دوره آماری	تعداد کل نمونه	طول دوره آماری	نام ایستگاه	تعداد کل نمونه	طول دوره آماری
زیوه	۲	۷۲	دشت ذاکر	۲	(۶۷-۷۰)	دولت آباد	۱۰	(۵۸-۷۲)	۱۰	۷۲	دولت آباد	۲	(۶۲-۷۰)
		۱		۳	۸	بیجار	۱۴			۱			
کالت علیا	۲	۷۲	سی سیم	۵	(۶۱-۷۱)	قیدار	۹	(۶۱-۷۱)	۹	۷۲	قیدار	۲	(۶۲-۶۲)
		۱	نیکمه داش	۱۰	۱		۱۰	۱۰		۱			۱
قلعه جوو	۱	۷۲	ارباط	۳	(۶۰-۶۷)	آغ بلاغ	۷	(۵۹-۷۰)	۷	۷۲	آغ بلاغ	۱	(۶۲-۶۲)
		۱		۷	۱		۱۱	۱۱		۱			۱
آغا سور	۲	۷۲	رجمین	۱	(۶۷-۶۷)	قره باغ	۱	(۶۱-۷۱)	۱	۷۲	قره باغ	۲	(۵۰-۵۳)
		۱		۱	۳	سلطانیه	۱	۱		۱			۲
مفاخانه	۱	۷۲	فریدآباد	۱	(۶۱-۶۶)	مهرآباد	۱	(۶۱-۶۶)	۱	۷۲	مهرآباد	۱	(۵۱-۵۴)
		۱		۱	۲		۵	۵		۱			۲
قوز علیه	۱	۷۲	ظفر آباد	۱۰	(۶۰-۷۱)	پایانی	۹	(۵۸-۷۱)	۹	۷۲	پایانی	۱	(۵۹-۷۱)
		۱		۱۱	۱۲		۱۳	۱۳		۱			۱۲
سد شهید کاظمی	۱		مهرآباد	۱۹	(۵۹-۶۵)	ذاکر	۳	(۶۲-۷۰)	۳				(۵۹-۷۱)
			فرعی	۶۱	۱۲		۶	۶					۱۲
احمدآباد	۱		مهرآباد اصلی	۲۵	(۵۹-۶۹)	خورخوره	۶	(۶۱-۷۱)	۶				(۶۸-۷۱)
				۱۰	۱۰		۱۰	۱۰					۱
ده دره کیک	۱	۵۸	علی ۶	۲۰	(۵۱-۶۵)	واسمری	۶	(۶۱-۷۰)	۶	۵۸	واسمری	۱	(۶۸-۷۱)
		۱		۱۴	۳		۱۱	۱۱		۱			۲
گردنه پیر مرزبان	یک نمونه نامشخص		کوهرنگ	۳۷	(۴۵-۶۵)	انگوران	۲	(۵۹-۶۰)	۲				
			شما	۱۲	۲۰		۲	۲					
قهرود	۱	۵۹	بشت نوبل	۲۰	(۴۶-۵۱)	پیرمرزبان	۴	(۶۲-۷۱)	۴	۵۹	پیرمرزبان	۱	
		۱		۵	۵		۸	۸		۱			
الموت	۱	۷۰	گردنه اش	۱۲	(۶۸-۷۱)	طلوات	۶	(۶۱-۷۱)	۶	۷۰	طلوات	۱	
		۱		۳	۳	آباد	۱۰	۱۰		۱			
میان بیشه	۱	۷۰	مهرآباد	۲۶	(۶۵-۷۱)	سویاشی	۱۰	(۶۰-۷۰)	۱۰	۷۰	سویاشی	۱	
		۱		۶	۶		۱۰	۱۰		۱			
چنگیز قلعه	۱	۶۰	سپگرد	۹	(۶۹-۷۱)	سلامت آباد	۶	(۵۸-۷۱)	۶	۶۰	سلامت آباد	۱	
		۱		۲	۲		۱۳	۱۳		۱			
خدا بنده	۱	۶۰	شیخ شبان	۱۲	(۶۸-۷۱)	هممکشی	۸	(۵۸-۷۰)	۸	۶۰	هممکشی	۱	
		۱		۳	۳		۱۲	۱۲		۱			
حسین آباد	۱	۶۰	پانچشمه	۲۸	(۶۱-۷۱)	اصحاب	۷	(۶۰-۷۱)	۷	۶۰	اصحاب	۱	
		۱		۱۰	۱۰		۱۱	۱۱		۱			
قباء سرخ	۲	(۷۰-۷۱)	چهلگرد	۲۶	(۵۸-۷۱)	ملک آباد	۴	(۷۰-۷۱)	۴	(۷۰-۷۱)	ملک آباد	۲	
		۱		۱۳	۱۳		۲	۲		۱			
ماه نشان	۵	(۶۱-۷۱)	محمد آباد	۲۰	(۶۰-۶۵)	دشت قروه	۸	(۵۸-۷۱)	۸	(۶۱-۷۱)	دشت قروه	۵	
		۱۰		۵	۵		۱۳	۱۳		۱۰			
ده جلال	۹	(۶۱-۷۱)	بادبجان	۱۲	(۶۸-۷۱)	کیتو	۴	(۶۶-۷۱)	۴	(۶۱-۷۱)	کیتو	۹	
		۱۰		۳	۳		۵	۵		۱۰			
قره چمن	۱۱	(۶۱-۷۱)	قلعه شاهرخ	۱۲	(۶۸-۷۱)	سدره	۸	(۵۹-۷۱)	۸	(۶۱-۷۱)	سدره	۱۱	
		۱۰		۳	۳	دیوان دره	۱۲	۱۲		۱۰			
نیکمه داش	۸	(۵۹-۷۰)	گردن صوشر	۱۲	(۶۸-۷۱)	نورپافتی	۲	(۷۰-۷۱)	۲	(۵۹-۷۰)	نورپافتی	۸	
		۱۱		۳	۳		۲	۲		۱۱			
دهناب	۶	(۶۲-۷۱)	بارده	۱۰	(۶۹-۷۱)	کالی سفید	۷	(۶۶-۷۱)	۷	(۶۲-۷۱)	کالی سفید	۶	
		۸		۲	۲		۵	۵		۸			

جدول (۷-۱) - متوسط نمونه برداری در سال از ایستگاههای برف سنجی

نام ایستگاه	متوسط نمونه برداری در سال	نام ایستگاه	متوسط نمونه برداری در سال	نام ایستگاه	متوسط نمونه برداری در سال	نام ایستگاه	متوسط نمونه برداری در سال	نام ایستگاه	متوسط نمونه برداری در سال
اختخوان	۱/۶	زایگان	۲/۶	امام قیص	۱/۳	شهرکرد	۰/۴	مختار خان	۱/۱۱
شایوردی	۱/۷	گرمابدر	۲/۱	مورچگان	-	وزمه در	۱	حنا	۱/۵۹
دره ساری	۱/۸	شمشک	۳/۱	مروار	۰/۸	عزیرآباد	۰/۹	ساخت قباد	۱/۱
سراب هنده	۱/۷	شکرآب هار	۲/۷	ویناوه	۰/۹	دم سیاه	۱	قنات کفتیه	۱
هرنج	۲/۲	چوبک	۴	چهارچریک	۰/۹	چال قو	۱/۰۹	بروجن	۱/۰۹
علی جای	۳/۴	زیدشت	۲/۸۲	وناشی	۰/۸	چهارچشمه	۰/۷۵	سپید دشت	۱/۱
کند علیا	-	سیو بزرگ	۲/۰	کیواره	۰/۸	الیکودرز	۰/۹	بردگان	۱/۱
امامه	۲/۴	دوک پل	۲/۲	رازان	۱	خلیله	۱	لوانان	۵
قمرشهرستانک	۲/۶	خجیره	۲/۴	دلی برک	۰/۹	پر شش	۰/۸۱	رکن آباد	-
کدوک	۲/۳	علی ۶	۲/۵	گرموک	۱	گردنه خاکباد	۱	فریدون شهر	-
جوتان	۲/۲	کسیلیان	۱/۸	گردنه باباجسن	۰/۸	دالونی	۰/۹	کانتیمه روزه	۲
یورد سفانی	۴	سر بندان	۲/۰۱	دشت روم	۱/۱	لردگان	-	یوکانه	۲
دو خانی	۲/۸	امامه شرقی	-	قلعه رستم	۰/۹	گل شور	۱/۰۲	حوزه معرفتکند	۲
دلچای	۷/۵	پل مون	۳	هشتیان	۰/۶	کوه جهان بین	۱/۱	پل آنبان	۱
امامزاده هاشم	۲/۶	آلاشت	۸	گردنه تاریکدر	۰/۹	بزد گرد	۰/۹	تبقلو	۱
پلور	۳	طرق	۳	نوزبان	۰/۹	شیخ علی خان	۰/۹	رحیم آباد	۱
شهمیرزاد	۴	مارشک	۴	میدانک	۱	اردگان فارس	۰/۵	قاشن بلاغی	۱
اغشت	۲/۲	گردنه نیر	۶	لا خشک	۰/۵	سی سخت	۱/۰۹	کالم	۳
سرهه	۲/۳	ده بالا	۵	آب باریک	۱/۱	پاتاوه	۱/۰۹	زیوه	۲
برغان	۲/۲	مغان	۲	سفید آلی	۱/۱	سمیرم	۱/۱	گالش	۲
کلینک	۲/۲	تلی خالی	۰/۶	وردنجان	۱/۱	اسلاندره	۱/۱	قلعه جوق	۱
پل نمرود	۱/۹	دهنو	۱	بهرام آباد	-	سمیرم	۱/۱	آغاسور	۲

ادامه جدول (۲-۱) - متوسط نمونه برداری در سال از ایستگاههای برف سنجی

نام ایستگاه	متوسط نمونه برداری در سال	نام ایستگاه	متوسط نمونه برداری در سال	نام ایستگاه	متوسط نمونه برداری در سال	نام ایستگاه	متوسط نمونه برداری در سال	نام ایستگاه	متوسط نمونه برداری در سال
قزلو	۳/۸	علی آباد	۱	قالی گوه	-				
قوز علییه	۱	دولت آباد	۰/۷	دشت قروه	۰/۶				
سد شهید کاظمی	۱	قیدار	۰/۹	کتیو	۰/۸				
احمدآباد	۱	آغ بلاغ	۰/۶	په رامدیواندره	۰/۷				
ده دره کیک	۱	سلطانیه	۱	توریاقلی	۱				
گردنه پیر مرزبان		مهرآباد	۰/۲	کالی سفته	۱/۲				
قهروود	۱	پاپاشی	۰/۷	دشت ذاکر	۰/۶				
الموت	۱	ذاکر	۰/۵	سی بیم تیکمه داش	۰/۲				
چال قو	۱	خورخوره	۰/۶	ارباط	۰/۳				
چنگیزقلعه	۱	واسمری	۰/۵	رجعین	۱				
خدا بنده	۱	انگوران	۱/۵	صفا خانه	۱				
حسین آباد	۱	پهر مرزبان	۰/۵						
قبا، سرخ	۲	ملوات آباد	۰/۶						
ماه نشان	۰/۵	سویا شی	۱						
ده جلال	۰/۹	سعادت آباد	۰/۵۵						
قره چمن	۱/۱	همه کس	۰/۷						
تیکمه داش	۰/۷	اصحاب	۰/۶						
دهناب	۰/۸	ملک آباد	۲						

ماه	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	ماه	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	ماه	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت
نام ایستگاه	نام ایستگاه						نام ایستگاه						نام ایستگاه							
اختخوان	۲	۹	۱۲	۱۵	۲	۱	گسلیان	۲	۱۰	۱۲	۳	۴	۳	وردنجان	%	%	۱	۱۱	%	%
شابوردی	۲	۸	۱۰	۱۲	۳	۱	سربندان	۳	۱۲	۱۱	۱۶	۴	۴	بهرام آباد	%	%	۱	۱۱	%	%
دره ساری	۲	۹	۱۴	۱۹	۳	۱	امام شرقی	۲	۷	۱۱	۱۶	۸	۱	قالی کوه	%	%	۱	۱۱	%	%
سراب هندم	۲	۹	۱۵	۱۴	۲	۱	پل مور	۱	۱	۱	%	%	%	شهر کرد	%	%	۱	۳	%	%
هرنج	۲	۱۰	۱۲	۱۸	۹	۱	آلاشت	۱	۳	۲	۲	%	%	وزمعفر	%	%	۱	۸	%	%
هلی جای	۵	۱۵	۱۵	۲۶	۱۶	۸	طرق	%	%	%	۳	%	%	عزیز آباد	%	%	۱	۸	%	%
کند علیا	۳	۱۳	۱۳	۱۸	۰	۱	مارشک	%	%	۱	۳	%	%	دم سیاه	%	%	۱	۸	%	%
امامه	۳	۱۰	۱۱	۱۸	۹	۱	گرده نیر	%	%	۲	۲	%	%	چال قو	%	%	%	۱۲	%	%
قصر	۸	۲۴	۲۷	۳۳	۱۴	۱۰	ده بالا	%	%	۲	۱	%	%	چهار چشم	%	%	%	۱۰	%	%
کدوک	۳	۱۲	۱۲	۱۹	۵	۴	منان	%	%	۱	۳	%	%	الیکودرز	%	%	%	۱۲	%	%
جوتان	۲	۱۲	۱۵	۱۹	۹	۱	تل خالی	%	%	۲	۵	%	%	خلیله	%	%	%	۱۵	%	%
بوردمنانی	۱۷	۲۲	۲۲	۲۱	۲۸	۲۳	دهسو	%	%	%	۱۰	%	%	پرش	%	%	%	۱۱	%	%
دوختی	۱۲	۲۲	۲۸	۳۸	۲۳	۱۱	علی آباد	%	%	۱	۱۰	%	%	گرده خاکباد	%	%	%	۷	%	%
دلیچای	۲	۳	۲	۲	۴	۲	امام قیص	%	%	۱	۱۱	%	%	دالونی	%	%	%	۸	%	%
امام زاده هاشم	۳	۱۲	۱۶	۲۱	۱۰	۶	مورچگان	%	%	%	۱۰	%	%	لردگان	%	%	%	۱۰	%	%
پلور	۳	۱۴	۱۲	۱۹	۱۹	۷	مروار	%	%	۳۱	۵	%	%	گل شو	%	%	%	۱۱	%	%
شهمیرزاد	۲	۲	۵	۵	۲	۲	ونیاوه	%	%	۲	۱۰	%	%	کوه جهان بین	%	%	%	۱۰	%	%
اغشت	۳	۱۴	۱۲	۱۶	۹	۱	چهارچریک	%	%	۲	۱۲	%	%	بزدگرد	%	%	%	۶	%	%
سرهه	۳	۱۳	۱۵	۱۷	۸	۱	ونائی	%	%	۲	۱۰	%	%	شیخ علی خان	%	%	%	۹	%	%
برغان	۳	۱۳	۱۳	۱۶	۹	۱	کیواره	%	%	۲	۹	%	%	اردکان	%	%	%	۵	%	%
کلینک	۱	۱۳	۱۵	۱۹	۹	۱	رازان	%	%	۲	۱۲	%	%	سی سخت	%	%	%	۱۰	%	%
پل نمرود	۲	۱۲	۱۰	۱۶	۳	۳	دلی شرک	%	%	۵	۴	%	%	پاتاوه	%	%	%	۱۰	%	%
قزلو	۳	۵	۲	۶	۲	%	گرموک	%	%	۱	۸	%	%	سمیرم	%	%	%	۱۱	%	%
زایگان	۳	۱۴	۱۷	۲۲	۹	۳	گرده بابا حسن	%	%	۲	۶	%	%	ابلاندره	%	%	%	۱۱	%	%
گرما بدر	۴	۱۴	۱۸	۲۲	۱۴	۳	دشت روم	%	%	۱	۵	%	%	مختار خان	%	%	%	۱۰	%	%
شمشک	۲	۱۳	۱۷	۲۳	۱۶	۵	قلعمرستم	%	%	۱	۷	%	%	حنا	%	%	%	۱۱	%	%
شکر آب اهار	۲	۱۱	۱۴	۲۰	۱۲	۲	هشتیان	%	%	۳	۶	%	%	ساختماد	%	%	%	۱۱	%	%
جویک	۹	۲۶	۲۸	۴۴	۱۸	۶	گرده تاریکدر	%	%	۲	۶	%	%	قنات گخته	%	%	%	۱۰	%	%

ماه ایستگاه	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	ماه ایستگاه	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	ماه ایستگاه	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت
زیدشت	۲	۱۱	۱۵	۲۰	۹	۱	نوزبان	%	%	۶	۸	%	%	بروجن	%	%	۱	۱۱	%	%
سو بزرگ	۲	۱۳	۱۵	۱۲	۸	۱	مدانک	%	۸	%	%	%	%	سپید دشت	%	%	%	۱۰	%	%
دوک پل	۲	۱۳	۱۴	۱۹	۱۹	۱	لاخک	%	%	۱	۵	%	%	بردگان	%	%	۱	۹	%	%
خجیره	۲	۱۰	۱۲	۱۹	۱۱	۱	آب بارک	%	%	%	۱۱	%	%	لوانان	%	%	۵	۵	۲	۱
هلی لا	۱	۱	۱	۲	%	%	سفیدآلی	%	%	۱	۱۱	%	%	رکن آباد	%	%	۱	%	%	%
فریدون شهر	%	%	%	۷	%	%	انگوران	%	%	۱	۱	%	%	آنالوجه	%	%	۱	۳	۲	%
کانی نیمه روژه	%	%	%	۲	%	%	پیرمرزبان	%	%	۲	۱	%	%	قلعه مرغ بنوسکی	%	%	۱۰	۱۲	۵	%
ورگانه	%	%	%	۳	%	%	ملوات آباد	%	%	۱	۴	%	%	دره گاو	%	%	۴	۹	۳	%
کوند	%	%	%	۲	%	%	سو باشی	%	%	۱	۴	%	%	سودجان	%	%	۳	۳	%	%
پل آبیان	%	%	%	۱	%	%	سلامت آباد	%	%	۱	۲	%	%	محمدآباد	%	%	۱۱	۴	%	%
تمقلو	%	%	%	۱	%	%	همه کسی	%	%	۱	۴	%	%	بشت تونل	%	%	۲	۶	%	%
رحیم آباد	%	%	%	۱	%	%	اصحاب	%	%	۲	۴	%	%	گردنپاشن	%	%	۴	۴	%	%
قاشن بلاغی	%	%	%	۱	%	%	بانک آباد	%	%	۲	۲	%	%	نمبرآباد	%	%	۹	۱۰	۵	%
کالم	%	%	%	۳	%	%	دشت قروه	%	%	۱	۴	%	%	سنگرد	%	%	۳	۹	%	%
ژیوه	%	%	%	۲	%	%	کیتو	%	%	۲	۲	%	%	شیخ تهمان	%	%	۴	۴	%	%
کالش علیا	%	%	%	۲	%	%	حیواندره	%	%	۱	۲	%	%	پانچشمه	%	%	۸	۹	۳	%
قلعه جوق	%	%	%	۱	%	%	توریا قلی	%	%	۱	۱	%	%	چهلگرد	%	%	۱۴	۱۷	۱۲	%
آغا سور	%	%	%	۲	%	%	کالی سفته	%	%	۱	۳	%	%	محمدآباد	%	%	۵	۳	۴	%
صفا خانه	%	%	%	۱	%	%	دشت ذاکر	%	%	۲	۲	%	%	بادیجان	%	%	۴	۴	%	%
قوز علیه	%	%	%	۱	%	%	تیکم مداش	%	%	۱	۳	%	%	قلعه شاهرخ	%	%	۴	۴	%	%
سد شهید کاطمی	%	%	%	۱	%	%	ارباط	%	%	۲	۱	%	%	گردنه پوشین	%	%	۴	۴	%	%
احمدآباد	%	%	%	۱	%	%	رجعین	%	%	۱	۱	%	%	بارده	%	%	۴	۳	%	%
ده دره کیک	%	%	%	۱	%	%	فریدآباد	%	%	۱	۱	%	%	سدسولجان	%	%	۱	۶	%	%
گردنه پیر زبان	%	%	%	بلا تکلیف	%	%	غفرآباد	%	%	۱	۵	%	%	شید جنوب کوهزننگ	%	%	%	۱	%	%
قهرود	%	%	%	۱	%	%	نمبرآباد فرعی	%	%	۲	۴	%	%	پورد سلکانی	%	%	۱	۱	%	%
الموت	%	%	%	۱	%	%	نمبرآباد اصلی	%	%	۲	۷	%	%	دامنه سحیرم	%	%	۴	۱	%	%
سیان پیشه	%	%	%	۱	%	%	علی لا	%	%	۲	۵	%	%	فریدون شیر	%	%	۵	۳	%	%
چنگز قلعه	%	%	%	۱	%	%	شماره ۱۳ کوهزننگ	%	%	۲	۵	%	%		۲	۱۴	۷	۵	%	%

ماه نام ایستگاه	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	ماه نام ایستگاه	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	ماه نام ایستگاه	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت
خدا بنده	%	۱	%	%	%	%														
حسین آباد	%	۱	%	%	%	%														
قیام سرخ	%	%	۲	%	%	%														
ماه نشان	۱	%	۳	۱	%	%														
ده جلال	۱	%	۴	۴	%	%														
قره چمن	۲	۲	%	۷	%	%														
تنگکنداش	%	۲	۱	۵	%	%														
دهناب	%	%	۳	۳	%	%														
دولت آباد	۱	۱	%	۴	۴	%														
قصدار	۱	۱	%	۳	۴	%														
آغ بلاغ	%	۱	%	۴	۲	%														
قره باغ	۱	%	%	%	%	%														
مهرآباد	۱	%	۱	%	%	%														
بایاش	%	۲	۴	۳	%	%														
ذاکر	%	%	۱	۲	%	%														
خورخوره	۱	%	۳	۲	%	%														
واسمری	۱	۳	۲	%	%	%														

جدول (۹۱) - ارتفاع برف حداکثر بر حسب سانتی متر با توجه به نمونه های برداشت شده در ایستگاههای برف سنجی

ماه ایستگاه	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	مهر	مرداد	اسفند	فروردین	اردیبهشت	مهر	مرداد	اسفند	فروردین	اردیبهشت	مهر	مرداد	اسفند	فروردین	اردیبهشت	مهر	مرداد	
اختخوان	%	۲۱/۲	۶۵/۳	۷۷/۳	%	%	۲۶/۳	۵۸/۳۵۸/۲	۸۰/۸	%	%	گردنه بار حسن	-	-	۲۲۴	۲۲۸	-	-	-	-	-	-	-	-
شایوردی	%	۱۳/۴	۳۹/۴	۸۲/۲	۵۳/۱	%	%	۳۹/۲۵۱/۸	۳۹	%	%	دشت روم	-	-	۱۶/۴	۶۰/۵	-	-	-	-	-	-	-	-
دره ساری	%	۱۴/۸	۲۲/۲	۷۰/۴	۸/۳	%	%	۷۶/۵	۵۲	%	%	قلعه رستم	-	-	%	۹۲/۶	-	-	-	-	-	-	-	-
سراب هند	%	۳۱	۴۲/۲	۴۲/۲	%	%	۳۱/۲	۸۶/۵۹۱/۲	۸۲/۱	%	%	هشتیان	-	-	%	۲۵/۶	-	-	-	-	-	-	-	-
هرنج	%	۱۲/۲	۴۴/۲	۶۷/۵	%	%	۴۴/۲	۲۲/۳۵/۵	۳۴/۸	%	%	گردنه تاریکدر	-	-	%	۱۴۱	-	-	-	-	-	-	-	-
هلی جای	%	۲۸/۱	۱۰۵	۲۲۶	۱۱۶	%	%	۱۰۲۶۷/۳	۷۳/۳	%	%	نوزیان	-	-	%	۱۵۶	-	-	-	-	-	-	-	-
کند علیا	%	۱۵/۳	۵۸/۲	۷۹/۰	%	%	۸/۲	۶۸/۶	۵۶	%	%	مدانک	-	-	%	۱۵۷	-	-	-	-	-	-	-	-
امام	%	۱۷	۱۰۲/۲	۱۲۵	%	%	۱۵	۷۵/۲	۱۰۰	%	%	لاشک	-	-	%	۱۶۴	-	-	-	-	-	-	-	-
قصر	%	۱۸/۲	۱۷/۲	۱۷/۲	%	%	۳/۸۶	۳/۷۳	۶/۹۷	%	%	آب بارک	-	-	%	۲۸/۹	-	-	-	-	-	-	-	-
کدوک	%	%	%	%	%	%	%	۲۶/۸۸/۸۶	۴۶/۲۴/۸	%	%	سفیدآلی	-	-	%	۲۸/۳	-	-	-	-	-	-	-	-
جوهستان	%	۲۰/۲	۴۹/۲	۶۷/۱	%	%	-	-	-	%	%	وردنجان	-	-	%	۲۱/۱	-	-	-	-	-	-	-	-
بوردمنان	%	۱۲۹	۲۰۱	۲۱۱	۳۰۴	۲۰۲	-	-	-	%	%	سهرام آباد	-	-	%	۳۰/۶	-	-	-	-	-	-	-	-
دوخانی	%	۳۹/۵	۱۰۸۶/۱۷	۲۶/۲	۱۹۲/۱	۲۸/۸	-	-	-	%	%	قالی کوه	-	-	%	۳	-	-	-	-	-	-	-	-
دلیجای	%	۷۰/۹	۶۴/۵	۱۲/۹	۱۱۸	۱۶۴/۸	-	-	-	%	%	شهرکرد	-	-	%	۳۰	-	-	-	-	-	-	-	-
امامزاده هاشم	%	۲۷/۷	۱۴۶	۲۲۰	۱۰۹	۳۲/۵	-	-	-	%	%	وزمه در	-	-	%	۷۴/۷	-	-	-	-	-	-	-	-
پلور	%	۱۹	۵۵	۱۱۲	۱۲۴	۱۱۴	-	-	-	%	%	مزیز آباد	-	-	%	۶۴/۶	-	-	-	-	-	-	-	-
شهمیرزاد	%	۱۶	۳۳	۴۸	۴۴	%	%	-	-	%	%	دم سیاه	-	-	%	۲۱/۳	-	-	-	-	-	-	-	-
اغشت	%	۸/۸	۶۶/۳۳/۹	۵۴	%	%	-	-	-	%	%	چال قو	-	-	%	۹۲	-	-	-	-	-	-	-	-
سره	%	۲۹/۱	۴۲/۷	۹۲/۹	۲۶/۷	%	%	-	-	%	%	چهارچشمه	-	-	%	۸۷/۷	-	-	-	-	-	-	-	-
برغان	%	۳۵/۲۸/۵	۳۹/۲	%	%	%	-	-	-	%	%	لیکودرز	-	-	%	۸۸/۶	-	-	-	-	-	-	-	-
کلینک	%	۹/۷	۵۱/۱	۶۳/۱	۵۶/۳	%	%	-	-	%	%	خلیله	-	-	%	۱۳۱	-	-	-	-	-	-	-	-
نمرود	%	۸/۲	۷۲	۷۴	۵۰	%	%	-	-	%	%	پرسش	-	-	%	۹۰	-	-	-	-	-	-	-	-
قزلو	%	۳۴/۸	۳۲/۲	۲۳/۱	۸/۲	%	%	-	-	%	%	گردنه خاکباد	-	-	%	۵۹/۳	-	-	-	-	-	-	-	-
زایگان	%	۲۲	۸۳	۱۰۰	۸۰	۳۲/۷	-	-	-	%	%	دالسونی	-	-	%	۶۹/۱	-	-	-	-	-	-	-	-
گرمابدر	%	۳۶/۳	۱۱۶	۱۳۸	۱۱۷	۸۸	-	-	-	%	%	لردگان	-	-	%	%	-	-	-	-	-	-	-	-
شمشک	%	۳۷	۱۰۲/۲	۱۳۶	۵۴/۱	۶۱	-	-	-	%	%	گل شو	-	-	%	۱۳/۵	-	-	-	-	-	-	-	-
شکرآبها	%	۴۶	۱۰۳	۱۱۵	۱۴۲	۴۵/۴	-	-	-	%	%	کوهجانم	-	-	%	۳۱/۹	-	-	-	-	-	-	-	-
جویک	%	۳۲/۱	۸۲/۵	۱۴۸	۱۲۲/۵	%	%	-	-	%	%	بزد گرد	-	-	%	۹۲	-	-	-	-	-	-	-	-

ادامه جدول (۹.۱) - ارتفاع برف حداکثر بر حسب سانتی متر با توجه به نمونه‌های برداشته در ایستگاه‌های برف سنجی

نام ایستگاه / نام	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	نام ایستگاه	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	نام ایستگاه	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت
شیخ علی جان	-	-	-	۲۳/۶	-	-	قلعه جوق	-	-	-	۲۲/۸	-	-	ذاکر	-	-	۱۵	۲۱	-	-
اردکان	-	۵۷	۱۵۰/۱	-	-	-	آغل سور	-	-	-	۶۵/۱	-	-	خورخوره	-	-	۱۹	۲۰	-	-
سی سخت	-	۲۰	۱۷/۶	۱۱۹	-	-	صفاخانه	-	-	%	-	-	-	واسمری	۲۸	۲۷	۷۱	-	-	-
پاتاو	-	%	%	%	-	-	قوز علی	-	-	%	-	-	-	انگوران	-	۱۲	۱۲	۳۱	-	-
سیرم	-	-	-	۲۹/۹	-	-	سد تشید کاشی	-	-	%	-	-	-	بیرمرزبان	-	-	۲۲	۲۲	-	-
ایلاندره	-	-	-	۳۶/۹	۶۵/۱	-	احمدآباد	-	-	%	-	-	-	صلوات آباد	۲۲	-	۲۲	۶۹	-	-
مختارخان	-	-	-	۲۱/۷	-	-	ده درمکیله	-	-	-	۲۲	-	-	سویاشی	۲۶	۱۱	۲۲	۵۹	-	-
حنا	-	-	۱/۳۰	۱۸/۹	-	-	گردنه پیر مرزبان	-	-	-	-	-	-	سلامت آباد	۱۵	۱۲	۳۲	۲۶	-	-
ساختیاد	-	-	۲۲/۵	۵۲/۳	-	-	قهرود	-	۱۸	-	-	-	-	همه کسی	۲۲	-	۲۲	۲۸	-	-
قنات کفتیه	-	-	-	%	-	-	الموت	-	-	-	۲۶	-	-	اصحاب	-	-	۵۷	۵۶	-	-
بروجن	-	-	۲۲/۷	%	-	-	میان‌پیشه	-	-	-	۶۱	-	-	ملک آباد	-	-	۲۲	۵۲	-	-
سپید دشت	-	-	-	%	-	-	چنگیز قلعه	-	-	-	۱۰	-	-	دشت قنبره	۲۲	-	۲۹	۲۲	-	-
برنگان	-	-	۱۱/۷	۵۲/۷	-	-	خداپنده	-	۱۲	-	-	-	-	کیتو	-	-	۲۱	۲۱	-	-
لوانان	۱۴/۲	۳۸/۵	۶۸/۸	۷۵/۸	۶۹/۸	۲۸/۶	حسین آباد	-	۸	-	-	-	-	ایواندره	-	۱۸	۱۸	۲۹	۲۲	-
رکن آباد	-	۳۲/۷	-	-	-	-	قما، سرخ	-	-	-	۲۲	-	-	توریقلی	-	-	۲۵	۲۹	-	-
فریدون شهر	-	-	-	۱۵۸/۳	-	-	مانشان	-	۲۲	-	۶۰	-	-	کالی سفته	۲۷	-	۶۵	۵۰	-	-
کانی نیمه روزه	-	-	-	۳۰/۶۴	-	-	ده جلال	-	۲۵	-	۲۲	-	-	دشت ذاکر	-	-	۱۳	۲۷	-	-
ورکانه	-	-	-	۳۵/۲۲	-	-	ترجمن	-	۲۲	-	۲۷	-	-	رجین	-	-	-	۲۷	-	-
کبرند	-	-	-	۲۲	-	-	تیکمه داش	-	۲۰	-	۲۶	-	-	فریدآباد	-	-	-	۲۶	-	-
پل آنیان	-	-	%	-	-	-	دهناب	-	-	-	۵۰	-	-	ظفرآباد	۲۲	-	۲۸	۶۲	-	-
تقبلیو	-	-	%	-	-	-	دولت آباد بیجار	-	۲۰	-	۲۹	-	-	نمرآباد سرعی	۳۱/۶	۸۰/۲	۸۹/۹	۸۹/۱	۱۰۷/۲	-
رحیم آباد	-	-	%	-	-	-	قیدار	-	۲۸	-	۲۵	-	-	نمرآباد اصلی	۳۲/۷	۳۱/۵	۷۹/۵	۸۹	-	-
قاشن بلاغی	-	-	۸۶/۳	-	-	-	آخ بلاغ	-	۱۲	-	۲۲	-	-	علی لا	-	%	۲۸	%	-	-
کالم	-	-	-	۶۲/۲	-	-	قره باغ سلطانیه	-	۱۲	-	-	-	-	کوهرنک	۲۷/۳	۵۹	۷۱/۳	۱۷۵	۱۵۹	۵۵/۹
زیسوه	-	-	-	۲۲/۹	-	-	سهرآباد	-	۱۱	-	۲۲	-	-	سورجان	-	۵۱	۵۲	۳۵	-	-
گاش علیا	-	-	-	۵۷/۲	-	-	پایانی	-	۱۷	-	۵۵	-	-	گردنه آشر	-	۲۷	۲۸	۲۲	-	-
نمرآباد	۲۲	۹۰	۱۰۲	۱۱۸	۸۹	-	دره گاو	-	۸۱	-	۶۲	-	-	قلعه مرغ	۲۳/۹	۱۰۶	۱۱۲	۸۰	-	-
محمدآباد	۲۷/۵	۱۲۲	۱۱۵	۱۲۲	۱۳۱/۵	-	پشتتونل	-	۸۲	-	۲۱۶	-	-	سینگرد	-	۵۰	۸۰	۵۲	-	-

ادامه جدول (۹-۱) - ارتفاع برف حداکثر بر حسب سانتی متر با توجه به نمونه‌های برداشت شده در ایستگاههای برف سنجی

نام ایستگاه	ماه	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	نام ایستگاه	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت
شیخشان	-	-	۲۷	۶۱	۵۲	-	-							
محمد آباد	۲۷	۱۲۲	۰۲/۶	۱۲۲	۱۲۲	-	-							
گرنه بونین	-	-	۲۷	۶۷	۵۲	-	-							
شیب جنوبی کوه رنگ	-	-	-	-	۲۰۰	-	-							
بریدون شهر	-	-	-	۰۹/۷	۹۰/۲	۶۲/۲	-							
پانچشمه	-	۲۹	۵۲	۳۷	%	-	-							
بادیجان	-	۴۴	۱۶۰	۲۷	-	-	-							
بارده	-	۶۵	۸۷	۲۰	-	-	-							
مورد سلطانی	-	۵۷	۲۸/۶	-	-	-	-							
آنالوچه	-	۲۹/۲	۸۹/۲	۲۹	-	-	-							
چهلگرد	۷۰/۵	۱۲۲	۱۷۰	۲۴۹	۱۴۴/۸	-	-							
قلعه شاهرخ	-	۲۲/۵	۱۵/۶	%	-	-	-							
سولیان سد	-	-	۵۱	۴۳/۷	-	-	-							
دامنه سمیرم	-	-	-	-	۲۴/۶	-	-							

منابع مراجع

- ۱ - نقشه های توپوگرافی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰۰۰ منطقه از سازمان جغرافیائی
- ۲ - نشریه های گیتاشناسی
- ۳ - گزارش پیش بینی ذوب برف حوزه کرج، محمدتات، فروردین ۱۳۷۱
- ۴ - شناخت اقلیمی ایران، طرح جامع آب کشور، بررسیهای بنیادی، بارندگی بخش ۲، ۱۳۶۶
- ۵ - هیدرولوژی برف " مطالعه برف حوضه آبریز سد امیرکبیر "، خرداد ۶۷، دانشگاه تهران دانشکده کشاورزی کرج، رحمت الله شفیعی علویجه
- ۶ - طرح تجهیزات هیدرولوژی حوضه آبریز سد امیرکبیر گزارش شماره ۱، اسفند ۴۸، وزارت آب و برق، واحد آب
- ۷ - اصول مهندسی هیدرولوژی - ژ-ر- مینراس
- 8- Hand book of Applied Hydrology by chow vents
- 9- Principels of HydroLogy by: D.M.Gray