

بررسی مدل‌های برآورد آب معادل ذوب برف و کاربرد تصاویر ماهواره‌ای در برف‌سنجی و توصیه مدل و ماهواره مناسب

سروش بردبار^{1*}، علی چاوشیان²، برات مجردی³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، soroush_bordbar@civileng.iust.ac.ir

2- استادیار گروه آب، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، chavoshian@iust.ac.ir

3- استادیار گروه نقشه برداری، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، mojaradi@iust.ac.ir

چکیده

آب شیرین از مولفه‌های اصلی محیط زیست است و آب حاصل از ذوب برف از مهمترین منابع آب شیرین است و در بسیاری از نقاط جهان، تنها منبع آب شیرین است، از این رو شناسایی این منابع و برآورد آب معادل ذوب برف نقش موثری در مدیریت و برنامه‌ریزی محیط زیست سالم ایفا می‌کند. مدل‌های زیادی برای برآورد آب معادل ذوب برف وجود دارد، مدل‌ها به دو دسته تجمعی و گسترده مکانی تقسیم می‌شوند که گروه اول مقدار آب معادل ذوب برف کل سطح حوضه را فقط در خروجی محاسبه می‌کند و گروه دوم آب معادل ذوب برف را به صورت توزیعی در سطح حوضه برآورد می‌کند. مدل SRM یکی از پرکاربردترین مدل‌های برآورد آب معادل ذوب برف است. قسمت اعظم پوشش برف در نقاط کوهستانی و صعب‌العبور واقع است و مطالعه و پایش نقطه به نقطه برف با روش‌های سنتی و استفاده از ایستگاه‌های برف‌سنجی تقریباً غیرممکن است. از این رو از داده‌های سنجنش از دور با هدف کسب اطلاعات دقیق از پوشش برف استفاده می‌شود و با ترکیب سنجنش از دور با مدل‌های ذوب برف می‌توان آب معادل ذوب برف را تعیین کرد. در این مطالعه، مدل‌های مختلف برآورد آب معادل ذوب برف و کاربرد داده‌های سنجنش از دور در برف‌سنجی بررسی می‌شود. علاوه بر این، مدل SRM و ماهواره مودیس به ترتیب به عنوان مدل مناسب برای برآورد آب معادل ذوب برف و ماهواره مناسب برای برف‌سنجی توصیه می‌گردند.

واژه‌های کلیدی: آب معادل، برف‌سنجی، مدل ذوب برف، سنجنش از دور، تصاویر ماهواره‌ای

1- مقدمه

آب شیرین از مولفه‌های اصلی محیط زیست است و آب حاصل از ذوب برف از مهمترین منابع آب شیرین است و در بسیاری از نقاط جهان، تنها منبع آب شیرین است، از این رو شناسایی این منابع و برآورد آب معادل ذوب برف نقش موثری در مدیریت و برنامه‌ریزی محیط زیست سالم ایفا می‌کند.

اگر چه بخش کوچکی از سطح کره زمین را مناطق کوهستانی در بر می‌گیرد، لیکن همین مقدار اندک در چشم انداز هیدرولوژیکی حوضه‌های آبریز تأثیر شگرفی داشته و در بسیاری از مناطق، پوشش برف واقع در کوهستان‌ها منبع اصلی تأمین آب‌های سطحی و زیرزمینی محسوب می‌گردد.

به‌طور متوسط 60 درصد نیمکره شمالی در اواسط زمستان پوشیده از برف است، بیش از 30 درصد سطح زمین بارش فصلی برف دارد و حدود 10 درصد از سطح زمین به طور دائم از برف و یخ پوشیده شده است. ریزش برف در مناطق کوهستانی سبب تشکیل توده‌های برف و ذوب آن موجب ایجاد جریان‌های سطحی و زیرسطحی شده و بدین ترتیب سفره‌های آب زیرزمینی، مخازن سدها و دریاچه‌ها تغذیه می‌گردد. پوشش برف تنها بخش کوچکی (حدود 5 درصد) از بارش سالیانه را