



بررسی مقایسه‌ای استخراج سطح پوشش برف با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای

MODIS و AVHRR/3

مطالعه موردی: حوزه آبریز طالقان

علیرضا برهانی داریان^۱، سیدرضا اسمعیل زاده^۲، جمال ضاهرپور^۳

۱- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، گروه منابع آب، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت منابع آب، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

۳- کارشناس ارشد منابع آب، شرکت آب منطقه‌ای استان تهران

borhani@kntu.ac.ir
Sre_esmaeelzadeh@sina.kntu.ac.ir
zaherpur@yahoo.com

خلاصه

در مناطق کوهستانی، ریزش‌های برف می‌تواند به عنوان یکی از اصلی‌ترین منابع تامین‌کننده آب در فصول گرم سال محسوب گردد. در این تحقیق از داده‌های ماهواره‌ای NOAA، سنجنده AVHRR/3 و ماهواره‌ای TERRA، سنجنده MODIS برای تشخیص سطح پوشش برف حوزه آبریز طالقان استفاده شده است. در الگوریتم برف‌سنجی در MODIS از شاخص NDSI و حدود آستانه در باندهای ۲، ۴ و ۶ به منظور تفکیک برف از ابر و منابع رطوبتی استفاده گردیده است، همچنین در سنجنده AVHRR/3 از آستانه‌گذاری در انعکاس باندهای ۱ و 3A و آستانه‌گذاری در باندهای حرارتی ۴ استفاده شده است. به منظور بررسی صحت عملیات تصاویر پردازش‌شده، از شاخص آماری POD بهره گرفته شده است. نهایتاً، سطح برفی هر زیرحوزه که توسط Arc Hydro مشخص گردیده است، محاسبه می‌شود. با در اختیار داشتن عمق برف و چگالی آن، حجم آب معادل هر زیرحوزه محاسبه شده و سپس، نتایج مورد مقایسه قرار می‌گیرند.

کلمات کلیدی: حوزه آبریز طالقان، MODIS، AVHRR/3، شاخص‌های تفکیک برف، صحت‌یابی.

۱. مقدمه

امروزه به خاطر تأثیرات قابل توجه برف بر روی تغییرات رواناب روزانه و حتی تغییرات بلند مدت آن، پایش برف به عنوان یک ضرورت برای محققان محسوب می‌شود. به خاطر وجود ویژگی‌های فیزیکی برف، پایش برف از طریق سنسجش از دور ممکن می‌باشد [۱]. به منظور پایش پیوسته نیاز به استفاده از تصاویر ماهواره‌ای با دوره بازگشت کوتاه است که در این زمینه AVHRR^۱ و MODIS^۲ از جمله سنسجدهایی هستند که این خصوصیت را دارا می‌باشند. سنجنده MODIS در مقایسه با AVHRR قابلیت بهتری در تفکیک برف از سایر پدیده‌ها چون ابر را دارد [۲]. ابر به عنوان مهمترین عامل در ایجاد خطا در تصاویر ماهواره‌ای محسوب می‌شود، به طوری که لی و همکاران با مقایسه نقشه‌های برف بدست آمده از MODIS و نقشه‌های تهیه شده توسط مرکز سنسجش از دور هیدرولوژیکی آمریکا (NOHRSC^۳) در بالادست آبگیر ریوگرنده^۴، به این نتیجه دست یافتند که ابر در هر دو تصویر باعث ایجاد خطا در پایش برف می‌شود [۳]. امره و همکاران در مقایسه برف حاصل از تصاویر MODIS با اندازه‌گیریهای زمینی در حوزه آبخیز

¹ Advanced Very High Resolution Radiometer

² Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer

³ National Operational Hydrologic Remote Sensing Center

⁴ Rio Grande