



دانشگاه گورگان

مجله پژوهش‌های حفاظت آب و خاک  
جلد هفدهم، شماره چهارم، ۱۳۸۹  
www.gau.ac.ir/journals

## ارزیابی چهار مدل تبخیر- تعرق گیاه مرجع در یک اقلیم نیمه خشک ایران با هدف انتخاب بهترین مدل تابش

\* محمد موسوی بایگی<sup>۱</sup>، بتول اشرف<sup>۲</sup> و آمنه میان‌آبادی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار گروه مهندسی آب، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی آب،  
دانشگاه فردوسی مشهد، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه مهندسی آب، دانشگاه فردوسی مشهد  
تاریخ دریافت: ۸۸/۸/۱؛ تاریخ پذیرش: ۸۹/۷/۱۴

### چکیده

تبخیر- تعرق یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های چرخه آب در طبیعت است اما اندازه‌گیری میزان واقعی آن (توسط لایسیمتر به‌عنوان دقیق‌ترین ابزار اندازه‌گیری) بسیار مشکل و در عمل غیرقابل اجراست، بنابراین به‌کارگیری رابطه‌هایی که تنها با استفاده از داده‌های هواشناسی موجود، تخمین قابل قبولی از آن ارائه دهند، ضروری به‌نظر می‌رسد. در این مطالعه ۴ روش مختلف برآورد تبخیر- تعرق شامل: پنمن-مانتیث- فائو ۵۶ (PMF۵۶)، پنمن-مانتیث- فائو با تابش ایرماک (PMFI)، جنسن-هیز شماره ۱ (JH۱) و جنسن-هیز شماره ۲ (JH۲) برای تخمین تبخیر- تعرق مرجع روزانه چمن (ET<sub>o</sub>) در یک اقلیم نیمه‌خشک، مورد ارزیابی قرار گرفتند. بررسی‌ها نشان داد که در ازای افزایش و کاهش ۵ و ۱۰ درصد در مقدار پارامترهای تابش، درجه حرارت و باد، حساسیت مدل‌های برآورد تبخیر- تعرق به عامل تابش بیش‌تر می‌باشد، بنابراین برای برآورد میزان تابش خورشیدی رسیده به سطح زمین از مدل‌های تابش آنگستروم، صباغ، گلور- مک‌کالور و بلک استفاده شد. واسنجی نتایج به‌دست آمده با داده‌های ۳ میکرو لایسیمتر وزنی در طول دوره رشد (می-اکتبر) در طی ۹۵ روز و توسط معیارهای آماری مختلف از جمله ضریب تعیین (R<sup>۲</sup>)، ریشه میانگین مربعات خطا (RMSE)، میانگین خطای اریب (MBE) و آزمون t نشان داد که مدل پنمن-مانتیث- فائو ۵۶ با مدل تابش آنگستروم که مقادیر معیارهای آماری ذکر شده برای آن به‌ترتیب برابر ۰/۶۲۵، ۰/۷۸۱، ۰/۰۳۸ و ۰/۴۶۸ می‌باشند،

\* مسئول مکاتبه: mousavi500@yahoo.com