

بررسی دقت معادلات تخمین تبخیر و تعرق پتانسیل در سه شهرستان بروجن، فارس و اردل

ناهدید پور عبدالله^۱، سید سعید اسلامیان^۲، شهاب انصاری^{۳*}

^۱ دانشجوی دکترای آبیاری و زهکشی، گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، Nahid7760@yahoo.com

^۲ استاد، گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، saeid@cc.iut.ac.ir

^۳ دانشجوی دکترای آبیاری و زهکشی، گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، Ansari.sh65@yahoo.com

* ایمیل نویسنده مسئول : Ansari.sh65@yahoo.com

چکیده

برآورد تبخیر و تعرق پتانسیل در هر منطقه جز تفکیک ناپذیر و پایه بسیار مهم تمامی مطالعات آبیاری می باشد. تعیین این پارامتر از طریق تحقیقات مزرعه ای (روش مستقیم) نیاز به زمان، هزینه و امکانات بسیار دارد. لذا اغلب از روش های غیرمستقیم و معادلات تجربی استفاده می گردد. از سوی دیگر اثر عوامل اقلیمی بر نتایج هر یک از این روش ها غیر قابل انکار است. لذا هدف از این مطالعه مقایسه هفت روش مختلف تعیین تبخیر و تعرق پتانسیل در مقیاس روزانه در سه شهرستان بروجن، فارس و اردل از توابع استان چهارمحال و بختیاری به منظور ارزیابی آن ها در مقابل یک روش معیار می باشد. روش های انتخاب شده شامل ASCE، فائو پنمن مانیتس (FAO56)، بلینی کریدل، هارگریوز سامانی، تیلور، تورک و جنسن هیز اصلاح شده بودند. با توجه به نتایج پژوهش های مزرعه ای محققین قبلی، روش هارگریوز سامانی به عنوان روش مبنای مقایسه سایر مدل ها انتخاب گردید. براساس نتایج بدست آمده، در نواحی مورد مطالعه روش بلینی کریدل و روش فائو پنمن مانیتس به ترتیب بیشترین و کمترین ضریب تبیین را در مقایسه با روش مبنای خود نشان دادند. همچنین روش تورک و تیلور براساس معیار RMSE و ME نزدیک ترین نتایج را با روش هارگریوز سامانی داشتند. ضمن اینکه این دو روش از لحاظ آماری نیز با یکدیگر اختلاف معنی داری نداشتند.

واژه های کلیدی

تبخیر و تعرق پتانسیل، روش های غیرمستقیم، شاخص های ارزیابی آماری.

مقدمه

ایران کشوری است که به لحاظ اقلیمی جز کشورهای خشک و نیمه خشک محسوب شده، بطوریکه از یک سو متوسط بارندگی سالانه آن حدود یک سوم متوسط بارندگی خشکی ها و کمتر از یک سوم بارندگی متوسط کره زمین و از سوی دیگر تبخیر آن حدود سه برابر تبخیر خشکی های زمین می باشد [۱].

تبخیر - تعرق یکی از مهم ترین پارامترهایی است که تعیین آن جهت برآورد آب مصرفی گیاه و طراحی سیستم های آبیاری ضروری می باشد. تعیین دقیق مقدار آبی که برای تبخیر - تعرق مصرف می -

شود از عوامل تعیین کننده در برنامه ریزی برای رسیدن به محصول بیشتر خصوصاً در نواحی خشک و نیمه خشک با معضل کمبود آب می باشد. علاوه بر این برای طراحی و تعیین ظرفیت شبکه های آبیاری و زهکشی نیز ارقام تبخیر - تعرق نقش مهمی دارد.

جهانبخش و همکاران (۱۳۸۰) مدل برآورد تبخیر - تعرق را برای ایستگاه هواشناسی تبریز مورد تجزیه و تحلیل قرار داده اند. ایشان با استفاده از روش های ترکیبی، دمایی، تابشی، همبستگی چندگانه تبخیر - تعرق و رطوبت، مقادیر تبخیر - تعرق را محاسبه کرده و با روش تشتک تبخیر مورد مقایسه قرار داده اند. نتایج تحقیقات نشان داد روش کریستیانسن - هارگریوز با درصد خطای ۱۹/۵۹ درصد نسبت به سایر روش ها تطابق بیشتری با روش تشتک تبخیر دارد.

طباطبایی و همکاران (۱۳۸۵) به بررسی حداکثر و حداقل حجم تبخیر - تعرق پتانسیل در استان چهارمحال و بختیاری براساس دوره های ترسالی و خشکسالی با روش بلینی - کریدل، فائو پنمن مانیتس، هارگریوز سامانی پرداخته و نتیجه گرفتند که مقادیر حجم آب به دست آمده از طریق روش بلینی کریدل فائو بیشترین حجم آب مصرفی را در منطقه برآورد می کند.

علیزاده و همکاران (۱۳۸۰) دقت برآورد مقادیر تبخیر و تعرق پتانسیل در استان خراسان را با روش های هارگریوز سامانی و تشتک تبخیر محاسبه کرده و به این نتیجه رسیدند که روش تشتک تبخیر علیرغم اینکه تابع داده های متعدد هواشناسی است، نتایج قابل قبولی در برآورد تبخیر و تعرق پتانسیل ندارد.

حقیقت جو (۱۳۸۲) برای تعیین روش مناسب برآورد تبخیر و تعرق پتانسیل در منطقه سیستان مقادیر تبخیر و تعرق پتانسیل ماهانه را با استفاده از فرمول های لینکر، بلانی کریدل و هارگریوز - سامانی محاسبه نموده و با مقادیر اندازه گیری شده با استفاده از لایسیمتر در ایستگاه تحقیقات کشاورزی زهک مورد مقایسه قرار داد. آیمین و هوگنبوم (۲۰۰۷) با استفاده از روش پریستلی - تیلور مقادیر تبخیر و تعرق پتانسیل را برای مناطق مرطوب جنوب ایالات متحده برآورد کرده اند. نتایج تحقیق نشان می دهد این روش مقادیر تبخیر و تعرق ماهانه و روزانه را در مرکز و جنوب غربی منطقه مورد مطالعه طی فصل زمستان کمتر و طی فصل تابستان بیشتر از مقدار واقعی برآورد می کند و نسبت به روش فائو پنمن مونیتس دقت کمتری دارد.