

# 증발산량 산정방법에 따른 한강유역의 기준증발산량 산정 및 비교

## Estimation and comparison of reference evapotranspiration in the Han River basin by several methods

김철겸\*, 이정우\*\*, 이정은\*\*\*

Chul-Gyum Kim, Jeongwoo Lee, Jeong Eun Lee

### 요 지

증발산량은 수문학적으로는 강수량으로부터 지표 유출량과 지하수 함양량을 추정하는 등 전체 물수지를 해석하는데 있어서 매우 중요하며, 농업적 측면에서는 작물의 용수 수요량을 결정하는 중요한 인자이다. 그러나 증발산량의 직접적인 측정이 쉽지 않기 때문에 물수지 방법에 의한 간접적인 추정이나 관련된 기상자료를 이용한 경험적이고 물리적인 해석을 통해 산정하고 있다. 일반적으로 특정조건의 작물(기준작물)을 기준으로 가용수분이 충분한 상태에서 주어진 기상조건에 대해 기준증발산량을 산정하며, 여기에 대상작물별 특성이나 토양의 실제수분상태 등을 고려하여 실제증발산량을 추정하고 있다. 본 연구에서는 한강권역을 대상으로 현재 가장 일반적으로 활용되고 있는 Penman-Monteith 방법을 비롯하여, Thornthwaite 방법, Hamon 방법, Priestly-Taylor 방법, Hargreaves-Samani 방법, Hansen 방법 등 총 6종의 기준증발산량을 산정하여 비교하였다. 각 방법에 필요한 기상자료는 한강권역 및 인근에 위치한 기상청 관할의 33개 ASOS 지점에 대한 60년간(1960~2019년)의 관측자료를 이용하였다. Penman-Monteith 방법에 의한 값을 기준으로 나머지 5가지 방법들에 의한 결과를 분석한 결과, 전반적으로 다른 방법들이 기준증발산량을 크게 산정하는 것으로 나타났으며, temperature-based 접근법인 Hamon과 Hargreaves-Samani에 의한 연평균 값은 Penman-Monteith 방법 대비 각각 28.5%, 19.3% 정도 크게 산정되었다. 특히 Hamon 방법에 의한 결과는 다른 방법과 비교하여 여름철에 크게 차이를 보였다. 반면 Hansen 방법은 상대적으로 Penman-Monteith 방법과 가장 적은 편차를 나타내었다. 지역별로 분석했을 때는 서울/인천지역과 강원도 동해안 지역을 제외하고는 Penman-Monteith 방법 대비 다른 방법들의 기준증발산량이 큰 것으로 나타났다. 중권역별로는 Penman-Monteith 결과와 비교하여 -158 mm/yr 에서 최대 +307 mm/yr 정도의 편차를 나타내었으며, 월별로는 -13 mm에서 +73 mm의 편차가 나타났다.

**핵심용어** : 기준증발산량, 기준작물, 한강유역, Penman-Monteith

### 감사의 글

본 연구는 한국건설기술연구원 주요사업 “가뭄대응 중소하천 물부족 위험도 평가 및 물 확보 기술 개발” 과제의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

\* 정회원 · 한국건설기술연구원 국토보전연구본부 연구위원 · E-mail : [cgkim@kict.re.kr](mailto:cgkim@kict.re.kr)

\*\* 정회원 · 한국건설기술연구원 국토보전연구본부 연구위원 · E-mail : [lhw2961@kict.re.kr](mailto:lhw2961@kict.re.kr)

\*\*\* 정회원 · 한국건설기술연구원 국토보전연구본부 수석연구원 · E-mail : [jeus22@kict.re.kr](mailto:jeus22@kict.re.kr)