

Van Penman naar Makkink naar EUMETSAT SAF:

Satellietschatting van de referentiegewasverdamping

Henk A.R. de Bruin

Het belang van verdamping voor hydrologie en landbouw blijkt uit het feit dat de NVH geregeld bijeenkomsten rondom dit thema organiseert. Vrij recent nog vond zo'n bijeenkomst plaats op 11 juni 2015 in Driebergen (Knotters, 2015). Op deze dag werd tevens door Gé van den Eertwegh, voorzitter van de NHV-werkgroep Verdamping, het eerste exemplaar van NHV-special nr. 8, getiteld 'Verdamping in de hydrologie' overhandigd aan de secretaris van de Deltacommissie, Bart Parmet. Het grote belang van verdamping in de hydrologie werd hiermee duidelijk onderstreept en behoeft hier dus niet nader te worden verwoord. Op deze NVH-dag had ik de eer een bijdrage te leveren over de natuurkundige aspecten van verdamping en behandelde ik als bijzonder geval de verdamping van een referentiegewas zonder waterstress, algemeen bekend als referentiegewasverdamping, hier aangegeven met ET_{ref} . Kern van mijn betoog was dat op grond van thermodynamische argumenten van Schmidt (1915), uitgebreid met recentere grenslaagtheorie (van der Heerwaarden, 2015 ; Holtslag en de Bruin, 1987) aangetoond kan worden dat ET_{ref} in hoofdzaak bepaald wordt door de beschikbare energie en de temperatuur. Benadrukt werd dat ET_{ref} een hypothetische grootheid is bedoeld is om de invloeden van 'het weer' samen te vatten in één getal, bedoeld voor het afschatten van de hoeveelheid water nodig is voor beregening van landbouwgewassen ten tijde van droogte. Verder liet ik zien dat de beschikbare energie geschat kan worden uit de globale straling, die, op zijn beurt, geschat kan worden uit satellietbeelden.

Inmiddels is dit werk gepubliceerd in de Bruin et al. (2016). In deze publicatie werd tevens de Makkink-formule getest met recente waarnemingen van Cabauw. Dit laat zien dat er geen reden is dat het KNMI deze aanpak zou vervangen door de Penman-Monteith-formule.

In nauwe samenwerking met Isabel Trigo (IPMA, Portugal) werd de in juni 2015 gepresenteerde methode uitgewerkt en getest met waarnemingen. Dit leidde uiteindelijk tot een formeel product van de Land Surface Analysis Satellite Applications Facility (LSA SAF), van de Europese organisatie EUMETSAT. Deze 'SAF' is in het leven geroepen om het praktisch nut te vergroten van de Europese satellieten, METEOSAT Second Generation (MSG) en de European Polar Satellite (EPS) voor landtoepassingen. Het LSA SAF ET_{ref} -product werd operationeel begin februari 2017.

In het validatierapport wordt uitgebreid ingegaan op de nadelen die kleven aan het gebruik van de Penman-Monteithvergelijking. Bij de invoering van Makkink in 1987 werden deze nadelen reeds genoemd in de Bruin (1987).

Zie LSA SAF website:

<https://landsaf.ipma.pt/algorithms.jsp?seltab=6&starttab=6>

Voor achtergrond, toelichting en validatie van de LSA SAF ET_{ref} product zijn de volgende publicaties van belang die op deze site als pdf zijn te vinden:

Bruin, H.A.R., I.F. Trigo, F. C. Bosveld and J.F. Meirink, 2016: A thermodynamically based model for actual evapotranspiration of an extensive grass field close to FAO reference, suitable for remote sensing application, J. of Hydromet. DOI: <http://dx.doi.org/10.1175/JHM-D-15-0006.1>

file:///D:/Downloads%20HD/SAF_LAND_IPMA_ATBD_ET0_v1.1.pdf

file:///D:/Downloads%20HD/SAF_LAND_IPMA_VR_ETREF_v1.1%20(1).pdf

De Bruin (1987) en De Bruin en Holtslag (1987) zijn de vinden in:

TNO 1987 Evaporation_and_weather.pdf