

Deterministic time variation of drought

M. K. GUHA

India Meteorological Department, Pune

सार — जल संतुलन समीकरण, अर्थात् :

$$P + I_w = \Delta(S_M) + E_T + I + R_0$$

को सूखे की निर्णायक दशा के मूल्यांकन के लिए उपयोग में लाया गया है।

जहाँ P = वर्षण दर, I_w = सिंचाई के जल की दर, Δ = संबंधित प्राचल का चार्ज, E_T = वाष्पोत्सर्जन दर, I = अतः स्थदन दर, एवं R_0 = बहने की दर है।

इस अध्ययन में यह बतलाया गया है कि जैसे ही जल संतुलन अपने काल विचरण के दौरान कम होकर शून्य हो जाता है और वाष्पन रुक जाता है। तब सूखे की शुरुआत मानी जाती है। कृषि के रोजमर्रा के प्रचालन कार्यों में अनुप्रयोग करने के लिए विभिन्न प्रकारों के सूखे की स्थितियों का सूक्ष्म ढंग से निर्णय करने के लिए जल संतुलन समीकरण की (i) दैनिक, (ii) साप्ताहिक एवं (iii) मासिक आधार पर गणना की गई है। संभावित वाष्पोत्सर्जन और उपलब्ध मृदानमी के अन्तर को सूखे का घाटा माना गया है और सूखे की भीषणता इसी घाटे की मात्रा पर निर्भर है। इसीलिए वास्तविक वाष्पोत्सर्जन और घाटे का योग संभावित वाष्पोत्सर्जन के बराबर होना चाहिए, अर्थात् $P_{ET} = A_{ET} + D$ पुनः वास्तविक वाष्पोत्सर्जन और अधिकता का योग, वर्षण के तुल्य होता है अर्थात् $P = A_{ET} + S$ सूखे की स्थिति के मूल्यांकन के संदर्भ में मोटे तौर पर बहीखाता प्रणाली की चर्चा केवल तुलनात्मक दृष्टि से की गई है।

ABSTRACT. The water balance equation, viz.,

$$P + I_w = \Delta(S_M) + E_T + I + R_0$$

(where, P = Precipitation rate, I_w = Irrigation water rate, Δ = Charge of the respective parameter, E_T = Evapotranspiration rate, I = Infiltration rate and R_0 = Run-off rate) has been used for the evaluation of drought condition deterministically. In this study drought has been considered to commence as soon as water balance during its time variation reduced to zero and consequently evaporation ceases. The water balance equation has been computed on a (i) daily, (ii) weekly and (iii) monthly basis for the precise determination of drought condition in various forms for the application of day to day operational agricultural works. The difference between the potential evapotranspiration and the available soil moisture (S_M) has been taken as the deficit on a drought condition and the magnitude of the severity depends on this deficit amount. Therefore, the sum of the actual evapotranspiration and the deficit must be equal to potential evapotranspiration, i.e., $P_{ET} = A_{ET} + D$.

Again, the sum of actual evapotranspiration and the surplus is the precipitation, i.e., $P = A_{ET} + S$

The crude book-keeping method for the evaluation of drought condition has been also discussed for the sake of comparison only.