

DOI: <https://doi.org/10.54302/mausam.v73i4.3520>Homepage: <https://mausamjournal.imd.gov.in/index.php/MAUSAM>

UDC No. 551.577.3 : 551.524.3 : 551.515 (540.29)

## Analysis of temporal trend of rainfall, temperature and extreme events over Jharkhand

RADHESHYAM SHARMA and S. D. KOTAL

*Meteorological Centre, Ranchi – 834 002, India**India Meteorological Department**(Received 27 October 2021, Accepted 17 February 2022)*e mail : [radheshyam84@rediffmail.com](mailto:radheshyam84@rediffmail.com)

सार – यह अध्ययन में झारखंड में वर्षा, तापमान और चरम परिघटनाओं की कालिक परिवर्तिता की जांच की गई है। 1901 से 2018 की अवधि के लिए ऋतुनिष्ठ वर्षा की परिवर्तिता की जांच की गई और 1986 से 2018 की अवधि के लिए तीन स्टेशनों (रांची, जमशेदपुर और डाल्टनगंज) के लिए अत्यधिक वर्षा की परिघटनाओं और तापमान परिवर्तिता की जांच की गई है। कालिक प्रवृत्ति की जांच करने के लिए व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले गैर प्राचलिक मान-केंडल परीक्षण को 95% विश्वासनियता स्तर के साथ लागू किया गया। प्रवृत्ति विश्लेषण से संकेत मिलता है कि अध्ययन अवधि के लिए झारखंड में प्रति दशक 13 मिमी की दर से ऋतुनिष्ठ वर्षा में उल्लेखनीय कमी आई है। वार्षिक औसत उच्चतम तापमान रांची, जमशेदपुर और डाल्टनगंज में क्रमशः 0.58 °C, 0.47 °C और 0.29 °C प्रति दशक की दर से उल्लेखनीय रूप से बढ़ती प्रवृत्ति को दर्शाता है। इसी प्रकार, औसत वार्षिक न्यूनतम तापमान भी रांची और जमशेदपुर में 0.46 °C प्रति दशक की दर से उल्लेखनीय रूप से बढ़ती प्रवृत्ति को दर्शाता है और डाल्टनगंज के लिए बढ़ती प्रवृत्ति 0.13 °C प्रति दशक है।

विश्लेषण से पता चलता है कि उक्त समय की अवधि में वर्षा में परिवर्तन सीधे तौर पर वर्षा के दिनों की संख्या, भारी वर्षा के दिनों और अत्यधिक वर्षा की परिघटनाओं से जुड़ा होता है। रांची (जमशेदपुर) में वार्षिक वर्षा की घटती (बढ़ती) प्रवृत्ति वर्षा के दिनों की घटती (बढ़ती) वार्षिक संख्या और भारी वर्षा के दिनों से जुड़ी है। डाल्टनगंज में वार्षिक वर्षा, अत्यधिक वर्षा और भारी वर्षा के दिनों में कोई महत्वपूर्ण प्रवृत्ति नहीं देखी गई है। परिणाम यह भी दर्शाता है कि इस अवधि के दौरान तापमान में वृद्धि हीट वेव दिनों की संख्या में वृद्धि और शीत लहर के दिनों में कमी के साथ जुड़ी हुई है। तीनों स्टेशनों में लू और भीषण लू में वृद्धि की प्रवृत्ति रही है और शीत लहर और भीषण शीत लहर के दिनों में कमी की प्रवृत्ति बनी हुई है।

**ABSTRACT.** This study investigates the temporal variability of rainfall, temperature and extreme events over Jharkhand. The seasonal rainfall variability is examined for the period 1901 to 2018 and extreme rainfall events and temperature variability is examined for three stations (Ranchi, Jamshedpur and Daltonganj) for the period 1986 to 2018. To examine the temporal trend, a widely used non parametric Mann-Kendall test applied at 95% confidence level. The trend analysis indicated that the seasonal rainfall significantly decreased for the study period at the rate of 13mm per decade over Jharkhand. The average annual maximum temperature shows significantly increasing trend at the rate of 0.58 °C, 0.47 °C and 0.29 °C per decade at Ranchi, Jamshedpur and Daltonganj respectively. Similarly, the average annual minimum temperature also shows significantly increasing trend at the rate of 0.46 °C per decade at Ranchi and Jamshedpur and the increasing trend is 0.13 °C per decade for Daltonganj.

The analysis reveals that the change in rainfall over the period of time is directly associated with number of rainy days, heavy rainy days and extreme rainfall events. The decreasing (increasing) trend of annual rainfall over Ranchi (Jamshedpur) is associated with decreasing (increasing) annual number of rainy days and heavy rainy days. No significant trend is observed in annual rainfall, extreme rainfall and heavy rainy days over Daltonganj. Result also shows that the increase in the temperature over the period is associated with the increase in number of heat wave days and decrease in cold wave days. All three stations have increasing trend of heat wave and severe heat wave and decreasing trend of cold wave and severe cold wave days.

**Key words** – Rainfall variability, Extreme events, Normal frequency distribution, Mann-Kendall, Return period.