

**Estimation and evaluation of rainfall from INSAT-3D improved IMSRA algorithm during 2018 summer monsoon season.**

Aman W. Khan, C. Mahesh, M.T. Bushair, and R.M. Gairola

**2018 ग्रीष्म मानसून के मौसम के दौरान इन्सैट-3डी में सुधारित IMSRA एल्गोरिथम से वर्षा का आकलन और मूल्यांकन।**

अमन डब्ल्यू खान, सी महेश, एम.टी. बुशैर और आर.एम. गैरोला

**सार:**

भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह प्रणाली (इन्सैट) बहु-स्पेक्ट्रल वर्षा एल्गोरिथम (आईएमएसआरए) भारतीय मौसम विभाग (आईएमडी) और मौसम विज्ञान और समुद्र विज्ञान उपग्रह डेटा अभिलेखीय केंद्र (एमओएसडीएसी) में 2014 से इन्सैट -3 डी की एक परिचालन वर्षा अनुमान तकनीक है। IMSRA वर्षा अनुमानों का व्यापक रूप से विभिन्न अनुप्रयोग अध्ययनों के लिए उपयोग किया जाता है। यह एल्गोरिथम अवरक्त चमक तापमान और सतही वर्षा दर के बीच एक अनुभवजन्य शक्ति-कानून संबंध पर आधारित है। आगे के शोधों के आधार पर, कुछ और नवोन्मेषी तत्वों को मान्यता दी गई है और मूल IMSRA एल्गोरिथम में शामिल किया गया है, जिसे बेहतर IMSRA कहा जाता है। वर्तमान अध्ययन 2018 ग्रीष्मकालीन मानसून अवधि के दौरान संचित वर्षा के आकलन और वैश्विक वर्षा माप (जीपीएम) आधारित आईएमईआरजी वर्षा के साथ इसकी तुलना के लिए आईएमएसआरए एल्गोरिथम के दो संस्करणों की क्षमता का मूल्यांकन करता है। अध्ययनों से पता चलता है कि मासिक और मौसमी पैमाने पर उपग्रह वर्षा डेटा हाइड्रोलॉजिकल और मौसम संबंधी अनुप्रयोगों के लिए बेहतर अनुकूल हैं। मासिक और मौसमी पैमानों पर IMSRA एल्गोरिथम के दो संस्करणों के मूल्यांकन और लक्षण वर्णन की दिशा में बहुत अधिक अध्ययन नहीं किया गया है, और वर्तमान अध्ययन ऐसी तुलनाओं पर केंद्रित है। परिणामों से संकेत मिलता है कि IMSRA एल्गोरिथम के पुराने संस्करण की अधिकता की प्रवृत्ति बेहतर संस्करण में कम हो गई है। सांख्यिकीय विश्लेषण से पता चलता है कि अद्यतन संस्करण वर्षा के मौसमी अनुमान में सुधारित संस्करण के लिए ~ 25% त्रुटि को कम करता है।

**Abstract:**

Indian National Satellite System (INSAT) multi-spectral Rainfall Algorithm (IMSRA) is an operational rainfall estimation technique of INSAT-3D at Indian Meteorological Department (IMD) and Meteorological and Oceanographic Satellite Data Archival Centre (MOSDAC) since 2014. The IMSRA rain estimates are widely used for various application studies. This algorithm is based on an empirical power-law relation between infrared brightness temperature and surface rain rate. Based on further researches, some more innovative elements are recognized and incorporated into the parent IMSRA algorithm, termed as improved IMSRA. The present study evaluates the potential of the two versions of IMSRA algorithms for estimation of accumulated rainfall and its comparison with Global Precipitation Measurement (GPM) based IMERG rainfall during the 2018 summer monsoon period. Studies suggest satellite rainfall data at monthly and seasonal scales are better suited for hydrological and meteorological applications. Much studies are not done towards the evaluation and characterizations of the two versions of IMSRA algorithms at monthly and seasonal scales, and the present study focuses on such comparisons. The results indicate that the overestimation tendencies of the older version of the IMSRA algorithm are reduced in the improved version. The statistical analysis suggests that the updated version show a reduction ~25% error for the improved version in the seasonal estimation of rainfall.

**Keywords:** Rainfall, INSAT-3D, improved IMSRA, validation.