

Evaluation of INSAT-3DR Hydro-Estimator product for monsoon season rainfall at block-level and its utility in forecast verification: A case study in Karnal district, India

AMIT KUMAR, YOGESH KUMAR*, MAMTA BHARDWAJ* and R. K. GIRI

India Meteorological Department, Ministry of Earth Sciences, New Delhi – 110 003, India

**ICAR - National Dairy Research Institutes, Karnal, Haryana – 132 001, India*

(Received 21 March 2023, Accepted 8 April 2024)

e mail : amitkumar.777@hotmail.com

सार – INSAT-3D आर्द्र INSAT-3DR मौसम उपग्रह डेटासेट की उपलब्धता आर्द्र आमेसन ने मध्यम अवधि के मौसम पूर्वानुमानों की सटीकता में सुधार किया है। परंपरागत रूप से, पूर्वानुमान को यथास्थान प्रेक्षकों के आधार पर सत्यापित किया जाता है। हालाँकि, यथास्थान वेधशालाओं का वितरण कई कारणों से एक समान नहीं है, जैसे रहने योग्य स्थिति, पहाड़ी भूभाग, प्रचालनात्मक लागत आदि। रखरखाव आर्द्र प्रचालनात्मक मुद्दों के कारण स्वचालित मौसम स्टेशनो से हर समय डेटा की उपलब्धता की भी गारंटी नहीं है। इसलिए, यथास्थान डेटा के अभाव में पूर्वानुमान को सत्यापित करना बहुत मुश्किल हो जाता है। वर्तमान अध्ययन में, 2020 आर्द्र 2021 के दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून ऋतु के लिए यथास्थान वर्षामापी डेटा का उपयोग करके आसंध (एएस), घराँदा (जीडी), इंद्री (आईडी), करनाल (केए), नीलोखेड़ी (एनके) ब्लॉकों के लिए कौशल स्कोर विश्लेषण करके मूल्यवर्धित वर्षा पूर्वानुमान के कौशल का आकलन किया जाता है। मुनक (एमयू), कुंजपुरा (केजे) आर्द्र निसिंग (एनआई) ब्लॉकों के लिए वर्षामापी डेटा उपलब्ध नहीं है। इस अंतर को कम करने के लिए, वर्तमान अध्ययन में, आईएमडी द्वारा जारी ब्लॉक-स्तरीय वर्षा पूर्वानुमान को INSAT-3DR उपग्रह हाइड्रो-एस्टीमेटर (HE) वर्षा उत्पाद का उपयोग करके सत्यापित किया जाता है। दृष्टिकोण में विश्वास हासिल करने के लिए, INSAT-3DR व्युत्पन्न HE वर्षा अनुमान को करनाल जिले में उपलब्ध वर्षा-मापकों की तुलना में मान्य किया गया है। अध्ययन से पता चलता है कि उपग्रह से प्राप्त वर्षा डेटा का उपयोग ब्लॉक स्तर पर दैनिक वर्षा के बेहतर पूर्वानुमान आर्द्र कृषि मौसम परामर्श बुलेटिन तैयार करने के लिए किया जा सकता है। मौसम प्राचलों के पूर्वानुमान की सटीकता पहले से ही किसानों के लिए कृषि मौसम परामर्श बुलेटिन (एएबी) की तैयारी के रूप में उचित क्षेत्र संचालन आर्द्र फसल प्रबंधन प्रथाओं के लिए उपयोगी पाई जाती है।

ABSTRACT. The availability and assimilation of INSAT-3D and INSAT-3DR weather satellite datasets have improved the accuracy of medium-range weather forecasts. Conventionally, the forecast is verified against the in-situ observations. However, the distribution of in-situ observatories is not uniform for many reasons like, in-habitable conditions, mountain terrains, operational cost *etc.* The availability of data from Automatic weather stations is also not guaranteed at all times because of maintenance and operational issues. Therefore, in the absence of in-situ data it becomes very difficult to verify the forecast. In the current study, the skill of value-added rainfall forecast is assessed by carrying out skill score analysis for Assandh (AS), Gharaunda (GD), Indri (ID), Karnal (KA), Nilokheri (NK) blocks using in-situ rain-gauge data for the southwest monsoon season of 2020 and 2021. For the Munak (MU), Kunjpura (KJ) and Nissing (NI) blocks, the data from rain-gauges are not available. In order to fill this gap, in the present study, the block-level value-added rainfall forecast issued by IMD, is verified by utilizing INSAT-3DR satellite Hydro-estimator (HE) rainfall product. In order to gain confidence in the approach, the INSAT-3DR derived HE rainfall estimate is validated against the available rain-gauges in Karnal district. The study revealed that the rainfall data received from the satellite can be used for better forecasting of daily rainfall at the block level and preparation of gromet advisory bulletin. The accuracy of the forecast of weather parameters in advance is found to be useful for farmers for doing appropriate field operations and crop management practices in the form of preparation of Agromet Advisories Bulletin (AAB).

Key words– Rainfall forecast, Verification, Insat-3DR, Hydro-Estimator