

DOI : <https://doi.org/10.54302/mausam.v75i3.4892>Homepage: <https://mausamjournal.imd.gov.in/index.php/MAUSAM>

UDC No. 551.501.8

Assimilation of KOMPSAT-5 bending angle in GSI 4D-EnVar assimilation system

SURYAKANTI DUTTA, V. S. PRASAD, FRANÇOIS VANDENBERGHE*,

HUI SHAO* and JAMES G. YOE**

*National Centre for Medium Range Weather Forecasting, Noida, India***Joint Center for Satellite Data Assimilation / University Corporation for**Atmospheric Research (UCAR), Boulder, USA****National Weather Service (NWS), College Park, USA**(Received 23 December 2021, Accepted 8 April 2024)***e mail : suryakanti.dutta@gov.in**

सार – कोरिया से बेंडिंग एंगल मल्टी-पर्पज सैटेलाइट - 5 (KOMPSAT-5) ग्लोबल नेविगेशन सैटेलाइट सिस्टम - रेडियो ऑकल्टेशन (GNSS-RO) डेटा को ग्लोबल डेटा आमेसन और पूर्वानुमान सिस्टम में समाहित किया जाता है। प्रेक्षणों को ग्रिड-पॉइंट स्टैटिस्टिकल इंटरपोलेशन (GSI) 4 डायमेंशनल - एन्सेम्बल वैरिएशनल (4D-EnVAR) विश्लेषण योजना का उपयोग करके शामिल किया गया। आमेसन से पहले, डेटा को संसाधित किया जाता है और COSMIC डेटा विश्लेषण और पुरालेख केंद्र (CDAAC), यूनिवर्सिटी कॉरपोरेशन फॉर एटमॉस्फेरिक रिसर्च (UCAR) द्वारा गुणवत्ता नियंत्रण से गुजरना पड़ता है। इस अध्ययन में, मूल्यांकन और मूल्यांकन प्रक्रिया चार चरणों से गुजरती है: 1) कोल्ड स्टार्ट मोड में आमेसन के माध्यम से निदान; चक्रीय आमेसन के लिए 2) ग्रीष्मकाल और 3) शीतकाल के महीनों और 4) प्रचंड मौसम की घटनाओं पर इसके प्रभाव की जांच के लिए एक केस स्टडी। दो अलग-अलग NWP पूर्वानुमान प्रयोग, नियंत्रण (CTRL नाम) और प्रयोग (KOMPSAT5 कहा जाता है), एक साथ चलाए जाते हैं। दोनों के बीच एकमात्र अंतर KOMPSAT-5 GNSS-RO की उपस्थिति (KOMPSAT5 में) और अनुपस्थिति (CTRL में) है। ग्रीष्मकालीन आँकड़े शीतकालीन की तुलना में बेहतर, महत्वपूर्ण और लगातार सुधार दिखाते हैं।

ABSTRACT. Bending Angle from Korea Multi-Purpose Satellite-5 (KOMPSAT-5) Global Navigation Satellite System - Radio Occultation (GNSS-RO) data is assimilated in the Global Data Assimilation and Forecast System. The observations are incorporated using the Grid-point Statistical Interpolation (GSI) 4 Dimensional - Ensemble Variational (4D-EnVAR) analysis scheme. Before assimilation, the data is processed and undergoes quality control by the COSMIC Data Analysis and Archive Center (CDAAC), University Corporation for Atmospheric Research (UCAR). In this study, the evaluation & assessment procedure goes through four phases : (i) diagnostics through assimilation in cold start mode; cyclic assimilation for (ii) summer and (iii) winter months and (iv) a case study for investigating its impact on severe weather events. Two separate NWP forecast experiments, a control (named CTRL) and the experiment (called KOMPSAT5), are run simultaneously. The only difference between the two is the presence (in KOMPSAT 5) and absence (in CTRL) of the KOMPSAT-5 GNSS-RO. Summer cycle statistics show better, significant, and consistent improvement compared to the winter cycle.

Key words – GNSS-RO, KOMPSAT-5, Assimilation, 4D-EnVar.