

Assessing the skill of NCMRWF global ensemble prediction system in predicting Indian summer monsoon during 2018.

Paromita Chakraborty, Abhijit Sarkar, R. Bhatla, and R. Singh

2018 के दौरान भारतीय ग्रीष्म मानसून की भविष्यवाणी में रा०म०अ०मौ०पू०के वैश्विक पहनावा भविष्यवाणी प्रणाली के कौशल का आकलन।

परोमिता चक्रवर्ती, अभिजीत सरकार, आर. भाटला और आर. सिंह

सार:

राष्ट्रीय मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केन्द्र (रा०म०अ०मौ०पू०के०) ग्लोबल एन्सेम्बल प्रेडिक्शन सिस्टम (एनईपीएस-जी) से संभाव्य वर्षा और क्षेत्रीय पवन पूर्वानुमान की गुणवत्ता की जांच जून-सितंबर 2018 के बीच भारतीय ग्रीष्मकालीन मानसून अवधि के लिए की जाती है। वैश्विक वर्षा के लिए एकीकृत बहु-उपग्रह पुनर्प्राप्ति मापन (IMERG GPM) का उपयोग वर्षा के पूर्वानुमानों के सत्यापन के लिए किया जाता है। भारतीय मानसून डेटा एसिमिलेशन एंड एनालिसिस (IMDAA) से ट्रॉपिकल रेनफॉल मेजरमेंट मिशन (TRMM) के अवलोकन और रीएनालिसिस डेटा के आधार पर दैनिक जलवायु विज्ञान के संबंध में वर्षा की विभिन्न श्रेणियों के पूर्वानुमान कौशल की जांच की जाती है। 850 hPa (u850) पर क्षेत्रीय पवन पूर्वानुमानों के लिए कौशल की गणना करने के लिए ERA अंतरिम और IMDAA दैनिक जलवायु विज्ञान का उपयोग किया जाता है। मॉडल में मानसून परिसंचरण से जुड़े निम्न स्तर की पश्चिमी हवाओं की अधिक भविष्यवाणी करने की एक व्यवस्थित प्रवृत्ति है। हिमालय की तलहटी के पास गंगा के मैदानों पर आरएमएसई दिन -3 में अधिक है, जो पूर्वी क्षेत्रीय पवन प्रवाह के अधिक अनुमान के कारण बाद के पूर्वानुमान के समय की तुलना में अधिक है। U850 में स्प्रेड पहले दिन के पूर्वानुमान में RMSE के बराबर है। एन्सेम्बल फोरकास्टिंग सिस्टम लंबे समय तक पूर्वानुमान लीड समय के लिए थोड़ा कम फैलाव वाला है, क्योंकि पूर्वानुमान अनिश्चितता की वृद्धि की दर एनसेम्बल सिस्टम द्वारा भविष्यवाणी की जा सकती है। वर्षा की निचली सीमा के लिए पूर्वानुमान तेज होते हैं और कम समय में अधिक विश्वसनीयता और घटनाओं के बेहतर भेदभाव को प्रदर्शित करते हैं। विश्वसनीयता के समान, रैंक वितरण पूर्वानुमान लीड समय के साथ-साथ पहनावा प्रसार पर निर्भर करता है। पॉज़िटिव ब्रियर स्किल स्कोर और कंटीन्यूअस रैंकेड प्रोबेबिलिटी स्किल स्कोर वैल्यू 0.4 से ऊपर के लिए संभाव्य हवा के साथ-साथ हल्की से मध्यम श्रेणी के वर्षा पूर्वानुमान, दीर्घकालिक जलवायु विज्ञान के संदर्भ में, दिन -7 तक लगातार उच्च भविष्य कहने वाला कौशल दिखाते हैं। ईपीएस-जी भारत मौसम विज्ञान विभाग द्वारा वर्गीकृत थ्रेसहोल्ड से अधिक वर्षा की उच्च संभावनाओं के साथ अत्यधिक वर्षा की घटना की भविष्यवाणी कर सकता है, जो जीपीएम आईएमईआरजी द्वारा देखी गई वर्षा के साथ अच्छे पत्राचार में हैं। मानसून परिसंचरण के बड़े पैमाने पर विशेषताओं के आधार पर एक मानसून सूचकांक का अनुमान ईपीएस द्वारा चरम मानसून के दौरान उच्च संभाव्यता कौशल के साथ लगाया जा सकता है।

Abstract:

The quality of probabilistic precipitation and zonal wind forecasts from National Centre for Medium Range Weather Forecasting (NCMRWF) Global Ensemble Prediction System (NEPS-G) is investigated for Indian summer monsoon period between June-September 2018. Integrated Multi-satellite Retrievals for Global Precipitation

Measurement (IMERG GPM) are used for verification of precipitation forecasts. The predictive skill of different categories of rainfall is examined with respect to daily climatology based on Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) observations and reanalysis data from the Indian Monsoon Data Assimilation and Analysis (IMDAA). ERA Interim and IMDAA reanalysis daily climatologies are used to compute skill for the zonal wind forecasts at 850 hPa (u850). The model has a systematic tendency to over-predict the low level westerlies associated with the monsoon circulation. RMSE over Gangetic plains near Himalayan foothills is more in day-3 as compared to subsequent forecast lead times due to its overestimation of the easterly zonal wind flow. Spread in u850 is comparable to RMSE in day-1 forecast. The ensemble forecasting system is slightly under-dispersive for longer forecast lead times, since the rate of growth of forecast uncertainty is larger than that could be predicted by the ensemble system. Forecasts are sharper for lower thresholds of rainfall and exhibit more reliability and better discrimination of events over shorter lead times. Similar to reliability, the rank distribution depends on forecast lead time as well as ensemble spread. The positive Brier skill score and Continuous Ranked Probability Skill Score values above 0.4 for probabilistic wind as well as precipitation forecasts of light to moderate category, consistently show high predictive skill till day-7, with reference to the long-term climatology. NEPS-G could predict an extreme rainfall event with high probabilities of precipitation exceeding thresholds classified by India Meteorological department, which are in good correspondence with that of rainfall observed by GPM IMERG. A monsoon index based on large-scale features of monsoon circulation could be predicted by the EPS with high probabilistic skill during the peak monsoon.

Keywords: Probabilistic forecasting, Monsoon, Climatology, Ensemble, Reliability.