PRESS RELEASE
New Delhi, 18th April 2017

Government of India
Ministry of Earth Sciences (MoES)
INDIA METEOROLOGICAL DEPARTMENT

First Stage Forecast of Southwest Monsoon Season-2017 Rainfall

[IMDs ASSESSMENT SUGGESTS NORMAL SUMMER MONSOON RAINFALL]

1. Background

India Meteorological Department (IMD) issues various monthly and seasonal forecasts of rainfall for the southwest monsoon season (June to September). Operational forecasts for the southwest monsoon season rainfall are issued in two stages. The first stage forecast is issued in April and the second stage forecast is issued in June. These forecasts are prepared using state-of-the-art Statistical Ensemble Forecasting system (SEFS) that is critically reviewed and improved regularly through in-house research activities. Since 2012, IMD has been using the dynamical global climate forecasting system (CFS) model, which was developed under the Monsoon Mission. The original coupled ocean-atmospheric model framework of CFS was adopted from the National Centers for Environmental Prediction (NCEP), USA. The CFS model was further modified to provide improved rainfall forecasts over the Indian monsoon region through research efforts taken up under the Monsoon Mission.

The forecast for 2017 southwest monsoon rainfall over the country as a whole based on both the SEFS and the Monsoon Mission CFS (MMCFS) are presented here. IMD’s SEFS model for the April forecast uses the following 5 predictors that require data monitored upto March.

S. No	Predictor	Period
1	The Sea Surface Temperature (SST) Gradient between North Atlantic and North Pacific	December + January
2	Equatorial South Indian Ocean SST	February
3	East Asia Mean Sea Level Pressure	February + March
4	Northwest Europe Land Surface Air Temperature	January
5	Equatorial Pacific Warm Water Volume	February + March

2. Sea Surface Temperature (SST) Conditions in the equatorial Pacific & Indian Ocean

The weak La Nina conditions developed in the later part of the last monsoon season peaked in December 2016 and started weakening thereafter. Currently, neutral conditions are prevailing over the equatorial Pacific. The atmospheric conditions over the Pacific also reflect neutral El Nino conditions. The latest forecast from MMCFS indicates weak El Nino conditions to develop during the latter part of the monsoon season. However, there is no one to one

relationship between El Nino and Indian Monsoon. For example, during 34% of El Nino years, monsoon season rainfall was normal or above normal.

At present, neutral Indian Ocean Dipole (IOD) conditions are prevailing over the Indian Ocean. The latest forecast from the MMCFS indicates weak positive IOD conditions are likely to develop during the middle of the monsoon season and to persist for some more months subsequently. Positive IOD conditions are likely to be favorable for a normal/above normal monsoon.

As the extreme sea surface temperature conditions over the Pacific particularly El Nino conditions over the Pacific (El Nino or La Nina) and positive IOD development over the equatorial Indian Ocean are known to have strong influence on the Indian summer monsoon, IMD is carefully monitoring the sea surface conditions over the Pacific and Indian oceans.

3. Forecast For the 2017 Southwest monsoon Season (June – Season) rainfall over the Country as a whole

3a. Monsoon Mission Coupled Forecasting System (MMCFS) based Assessment

For generating the forecast for the 2017 southwest Monsoon season rainfall, atmospheric and oceanic initial conditions during March 2017 were used. The forecast was computed as the average of the 44 ensemble members. The forecast based on the MMCFS suggests that the monsoon rainfall during the 2017 monsoon season (June to September) averaged over the country as a whole is likely to be 96% ± 5%of the Long Period Average (LPA).

3b. Forecast Based on the Operational Statistical Ensemble Forecasting System (SEFS)

Quantitatively, the monsoon seasonal rainfall is likely to be 96% of the Long Period Average (LPA) with a model error of ± 5%. Further, forecasts for the seasonal rainfall for the country suggest 38% probability for near normal rainfall scenario.

4. Summary of the Forecast for the 2017 southwest monsoon Rainfall

1. **Quantitatively, the monsoon seasonal rainfall is likely to be 96% of the Long Period Average (LPA) with an error of ± 5%.**
2. **Forecast assessment suggests 38% of probability for near normal monsoon rainfall**

IMD will issue the update forecasts in early June, 2017as a part of the second stage long range forecast of monsoon rainfall. Along with the update forecast, separate forecasts for the monthly (July and August) rainfall over the country as a whole and seasonal (June-September) rainfall over various geographical regions of India will also be issued. By that time, more information on the evolution of El Nino and IOD will be available.

प्रैस विज्ञप्ति

नई दिल्ली, 18 अप्रैल 2017

भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (एमओईएस)
भारत मौसम विज्ञान विभाग
दक्षिण पश्चिमी मॉनसून ऋतु-2017 वर्षा के प्रथम चरण का पूर्वानुमान

(2017 मॉनसून वर्षा का आईएमडी आकलन सामान्य दर्शाता है)

1. पृष्ठभूमि

भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) दक्षिण पश्चिमी मॉनसून ऋतु (जून से सितंबर) के लिए वर्षा के विभिन्न मासिक एवं ऋतुकालिक पूर्वानुमान जारी करता है। दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून ऋतु वर्षा के प्रचालनात्मक पूर्वानुमान दो चरणों में जारी किए जाते हैं। प्रथम चरण का पूर्वानुमान अप्रैल में तथा दूसरे चरण का पूर्वानुमान जून में जारी किया जाता है| ये पूर्वानुमान अत्याधुनिक सांख्यिकीय समष्टि पूर्वानुमान प्रणाली (एसईएफएस) का प्रयोग करके तैयार किए जाते हैं जिनकी बारीकी से जांच की जाती है और इन-हाउस अनुसंधान कार्यकलापों के माध्यम से इनमें नियमित रुप से सुधार किया जाता है| वर्ष 2012 से, आईएमडी गतिकीय वैश्विक जलवायु पूर्वानुमान मॉडल का उपयोग कर रहा है जिसे मॉनसून मिशन के अंतर्गत विकसित किया गया था| सीएफएस के मूल युग्मित समुद्री-वायुमंडलीय मॉडल फ्रेमवर्क को नेशनल सेंटर्स फॉर एनवायर्नमेंटल प्रिडिक्शन (एनसीईपी), यूएसए से अंगीकृत किया गया है| सीएफएस मॉडल को पुबन: संशोधित किया गया ताकि मॉनसून मिशन के तहत अनुसंधान कार्यकलापों के माध्यम से भारतीय मॉनसून क्षेत्र के लिए बेहतर वर्षा पूर्वानुमान उपलब्ध करवाए जा सकें|

एसईएफएस तथा मॉनसून मिशन सीएफएस (एमएमसीएफएस) दोनों के आधार पर समग्र देश के लिए दक्षिणी-पश्चिमी मॉनसून वर्षा 2017 हेतु पूर्वानुमान यहां प्रस्तुत किए गए हैं| आईएमडी का एसईएफएस मॉडल, अप्रैल के पूर्वानुमान हेतु निम्न 5 पूर्वानुमानकों का प्रयोग करता है जिनमें मार्च तक के मॉनीटर किए गए डेटा की ज़रुरत होती है|

क्रम सं.	पूर्वानुमानक	अवधि
1.	उत्तरी अटलांटिक और उत्तरी प्रशांत के मध्य समुद्र सतह तापमान (एसएसटी) अनुपात	दिसंबर + जनवरी

2.	भूमध्यरेखीय दक्षिणी हिंद महासागर एसएसटी	फरवरी
3.	पूर्व एशिया औसत समुद्र स्तर दवाब	फरवरी + मार्च
4.	उत्तरपश्चिमी यूरोप भूमि सतह वायु तापमान	जनवरी
5.	भूमध्यरेखीय प्रशांत उष्ण जल परिमाण	फरवरी + मार्च

2. भूमध्यरेखीय प्रशांत एवं हिंद महासागर में समुद्र सतह तापमान (एसएसटी) स्थितियां

विगत मॉनसून ऋतु के उत्तरार्द्ध में कमज़ोर ला नीना स्थितियां विकसित हुईं, दिसंबर 2016 में अपने चरम पर पहुंचीं और तत्पश्चात कमज़ोर होनी आरंभ हो गईं| वर्तमान में, भूमध्यरेखीय प्रशांत पर तटस्थ स्थितियां बनी हुई हैं| प्रशांत के ऊपर वायुमंडलीय स्थितियां, तटस्थ अल-नीनों दशाएं भी प्रदर्शित करती हैं| एमएमसीएफएस से किया गया नवीनतम पूर्वानुमान, मॉनसून ऋतु के उत्तरार्द्ध के दौरान कमज़ोर अल-नीनों स्थितियों के विकास का संकेत देता है| तथापि, अल-नीनो और भारतीय मॉनसून के बीच कोई प्रत्यक्ष संबंध नहीं है| उदाहरणार्थ, 34% अल-नीनो वर्षों के दौरान मॉनसून ऋतु की वर्षा सामान्य या सामान्य से अधिक थी|

वर्तमान में, हिंद महासागर पर तटस्थ हिंद महासागर द्विध्रुव (आईओडी) स्थितियां बनी हुईं हैं| एमएमसीएफएस द्वारा किया गया नवीनतम पूर्वानुमान संकेत करता है कि मॉनसून ऋतु के मध्य के दौरान कमज़ोर पॉज़िटिव आईओडी स्थितियां विकसित होने और तत्पश्चात कुछ और माह तक बने रहने की संभावना है| पाज़िटिव आईओडी स्थितियों के, सामान्य/सामान्य से अधिक मॉनसून हेतु अनुकूल होने की संभावना है|

चूंकि प्रशांत के ऊपर चरम समुद्री सतह तापमान स्थितियां, विशेष रुप से प्रशांत पर अल-नीनो स्थितियां (अल-नीनो अथवा ला-नीना) और भूमध्यरेखीय हिंद महासागर पर पॉज़िटिव आईओडी का विकास, भारतीय ग्रीष्म मॉनसून पर भारी प्रभाव डालने हेतु जाने जाते हैं अत: आईएमडी, प्रशांत और हिंद महासागरों के ऊपर समुद्र सतह स्थितियों की ध्यानपूर्वक निगरानी कर रहा है|

3. समग्र देश हेतु दक्षिणी-पश्चिमी मॉनसून ऋतु (जून-सितंबर) वर्षा, 2017 के लिए पूर्वानुमान

3(क). मॉनसून मिशन युग्मित पूर्वानुमान प्रणाली (एमएमसीएफएस) आधारित आकलन

दक्षिणी-पश्चिमी मॉनसून ऋतु वर्षा, 2017 का पूर्वानुमान सृजित करने के लिए मार्च, 2017 के दौरान की वायुमंडलीय एवं समुद्रीय प्रारंभिक स्थितियों का उपयोग किया गया था| 44 समष्टि सदस्यों के औसत के रुप में पूर्वानुमान को परिकलित किया गया था| एमएमसीएफएस पर आधारित पूर्वानुमान से पता चलता है कि वर्ष 2017 की मॉनसून ऋतु (जून से सितंबर) के दौरान समग्र देश में औसत मॉनसून वर्षा, दीर्घावधि औसत (एलपीए) का 96% ±5% होने की संभावना है|

3(ख). प्रचालनात्मक सांख्यिकीय समष्टि पूर्वानुमान प्रणाली (एसईएफएस) पर आधारित पूर्वानुमान

मात्रात्मक रुप से, मॉनसून ऋतुकालिक वर्षा ±5% की मॉडल त्रुटि के साथ दीर्घावधि औसत (एलपीए) का 96% होने की संभावना है| इसके अतिरिक्त, देश के लिए ऋतुकालिक वर्षा हेतु पूर्वानुमान, निकट सामान्य वर्षा परिदृश्य हेतु 38% संभाव्यता दर्शाता है|

4. दक्षिणी-पश्चिमी मॉनसून वर्षा, 2017 हेतु पूर्वानुमान का सार

1. **मात्रात्मक रुप से, मॉनसून ऋतुकालिक वर्षा ±5% की मॉडल त्रुटि के साथ दीर्घावधि औसत (एलपीए) का 96% होने की संभावना है**
2. **पूर्वानुमान आकलन, निकट सामान्य मॉनसून वर्षा हेतु 38% की संभाव्यता दर्शाता है|**

आईएमडी, मॉनसून वर्षा के द्वितीय चरण के दीर्घावधि पूर्वानुमान के एक भाग के रुप में जून, 2017 के प्रारंभ में अपडेट पूर्वानुमान जारी करेगा| अपडेट पूर्वानुमान के साथ, समग्र देश हेतु मासिक (जुलाई और अगस्त) वर्षा तथा भारत के विभिन्न भौगोलिक प्रदेशों हेतु ऋतुकालिक (जून-सितंबर) वर्षा हेतु अलग से भी पूर्वानुमान जारी किए जाएंगे| उस समय तक, अल-नीनो और आईओडी के विकास पर और अधिक जानकारी उपलब्ध कराई जाएगी|