

भारत सरकार  
Government of India  
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (एम. ओ. ई. एस.)  
Ministry of Earth Sciences (MoES)



भारत मौसम विज्ञान विभाग  
INDIA METEOROLOGICAL DEPARTMENT  
दीर्घावधि पूर्वानुमान  
2024 दक्षिण पश्चिम मानसून-ऋतु की वर्षा के लिए  
Long Range Forecast  
For the 2024 Southwest Monsoon Season Rainfall

मुख्य-अंश

- क) पूरे देश में 2024 दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतुनिष्ठ (जून से सितंबर) वर्षा सामान्य से अधिक (> दीर्घावधि औसत (एलपीए/Long Period Average/LPA) का 104%) होने की संभावना है। मात्रात्मक रूप से, पूरे देश में ऋतुनिष्ठ वर्षा  $\pm 5\%$  की मॉडल त्रुटि के साथ एलपीए/LPA का 106% होने की संभावना है। 1971-2020 की अवधि के लिए पूरे देश में ऋतुनिष्ठ वर्षा का दीर्घावधि औसत (एलपीए/LPA) 87 सेमी. है।
- ख) वर्तमान में, भूमध्यरेखीय प्रशांत क्षेत्र पर अल नीनो की मध्यम (moderate) स्थिति बनी हुई है। नवीनतम एमएमसीएफएस/MMCFS के साथ-साथ अन्य जलवायु मॉडल पूर्वानुमान से संकेत मिलता है कि मानसून ऋतु के शुरुआती भाग के दौरान अल नीनो की स्थिति और कमजोर होकर तटस्थ ईएनएसओ/ENSO स्थितियों में परिवर्तित होने की संभावना है और इसके बाद मानसून ऋतु के दूसरे भाग में ला नीना स्थितियां विकसित होने की संभावना है।
- ग) वर्तमान में, हिंद महासागर पर तटस्थ हिंद महासागर द्विध्रुव/डाइपोल (आईओडी/IOD) स्थितियां मौजूद हैं और नवीनतम जलवायु मॉडल पूर्वानुमान से संकेत मिलता है कि सकारात्मक हिंद महासागर द्विध्रुव/डाइपोल (आईओडी/IOD) स्थितियां दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु के उत्तरार्ध के दौरान विकसित होने की संभावना है।
- घ) पिछले तीन महीनों (जनवरी से मार्च 2024) के दौरान उत्तरी गोलार्ध में बर्फ की आवरण सीमा सामान्य से कम थी। उत्तरी गोलार्ध के साथ-साथ यूरेशिया में सर्दियों और वसंत में बर्फ की आवरण सीमा का आगामी भारतीय ग्रीष्मकालीन मानसून वर्षा के साथ सामान्यतः विपरीत संबंध है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) मई 2024 के अंतिम सप्ताह में मानसून की ऋतुनिष्ठ बारिश के लिए अद्यतन पूर्वानुमान जारी करेगा।

## 1. पृष्ठभूमि

2003 से, भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) पूरे देश में दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु (जून से सितंबर) की औसत वर्षा के लिए दो चरणों में परिचालन दीर्घावधि पूर्वानुमान (एलआरएफ/LRF) जारी कर रहा है। पहले चरण का पूर्वानुमान अप्रैल में जारी किया जाता है और दूसरे चरण का अद्यतन पूर्वानुमान मई के अंत तक जारी किया जाता है। 2021 में, आईएमडी ने मौजूदा दो चरण की पूर्वानुमान रणनीति को संशोधित करके देश भर में दक्षिण-पश्चिम मानसून वर्षा के लिए मासिक और ऋतु परिचालन पूर्वानुमान जारी करने के लिए एक नई रणनीति लागू की है। नई रणनीति दोनों गतिशील (dynamical) और सांख्यिकीय (statistical) पूर्वानुमान प्रणाली का उपयोग करती है। आईएमडी मानसून मिशन जलवायु पूर्वानुमान प्रणाली एमएमसीएफएस/MMCFS सहित विभिन्न वैश्विक जलवायु पूर्वानुमान केंद्रों के वैश्विक जलवायु मॉडल (सीजीसीएम/CGCM) से युग्मित मल्टी-मॉडल एन्सेम्बल (एमएमई/MME) पूर्वानुमान प्रणाली का उपयोग गतिशील (dynamical) पूर्वानुमान प्रणाली में किया जाता है।

नई एलआरएफ/LRF रणनीति के अनुसार, अप्रैल के मध्य में जारी किए गए पहले चरण के पूर्वानुमान में पूरे देश के लिए मात्रात्मक और संभाव्य पूर्वानुमान और देश भर में मौसमी वर्षा (जून-सितंबर) की टर्सिल श्रेणियों (सामान्य से अधिक, सामान्य और सामान्य से कम) के लिए संभाव्य पूर्वानुमानों का स्थानिक वितरण शामिल है।

मई के अंत में जारी किए गए दूसरे चरण के पूर्वानुमान में अप्रैल में जारी किए गए ऋतुनिष्ठ वर्षा पूर्वानुमान के साथ-साथ भारत के चार समरूप क्षेत्रों (उत्तर पश्चिम भारत, मध्य भारत, दक्षिण प्रायद्वीप और पूर्वोत्तर भारत) और मानसून कोर जोन (एमसीजेड) में मौसमी वर्षा के संभावित पूर्वानुमानों का अद्यतन शामिल है। इसके अलावा, पूरे देश के लिए मात्रात्मक और संभाव्य पूर्वानुमान और जून के दौरान देश भर में वर्षा (सामान्य से अधिक, सामान्य और सामान्य से कम) के संभाव्य पूर्वानुमानों का स्थानिक वितरण भी दूसरे चरण के पूर्वानुमान के दौरान जारी किया जाता है।

उपरोक्त पूर्वानुमानों की निरंतरता में, अगले एक महीने के लिए क्रमशः जून, जुलाई और अगस्त के अंत में मासिक वर्षा पूर्वानुमान जारी किया जाता है। इसके अलावा, पूरे देश के लिए मात्रात्मक और संभाव्य पूर्वानुमान, और ऋतु के दूसरे अर्ध (अगस्त-सितंबर) के लिए वर्षा की टर्सिल श्रेणियों के संभाव्य पूर्वानुमानों का स्थानिक वितरण अगस्त के पूर्वानुमान के साथ जुलाई के अंत में जारी किया जाता है।

## 2. पूरे देश में दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु (जून-सितंबर) 2024 के लिए वर्षा का पूर्वानुमान

गतिशील (dynamical) और सांख्यिकीय (statistical) दोनों मॉडल पर आधारित पूर्वानुमान से पता चलता है कि मात्रात्मक रूप से, मानसून ऋतु वर्षा  $\pm 5\%$  की मॉडल त्रुटि के साथ दीर्घावधि

औसत (एलपीए) का 106% होने की संभावना है। 1971-2020 की अवधि के लिए पूरे देश में वर्षा ऋतु का दीर्घावधि औसत (एलपीए) 87 सेमी है।

पूरे देश में ऋतुनिष्ठ (जून से सितंबर) वर्षा के लिए पांच श्रेणी के संभाव्यता पूर्वानुमान नीचे दिए गए हैं, जो बताता है कि दक्षिण-पश्चिम मानसून की ऋतुनिष्ठ वर्षा सामान्य से अधिक (दीर्घावधि औसत (एलपीए) का 104% से अधिक) होने की उच्च संभावना (61%) है।

श्रेणी	वर्षा श्रेणी दीर्घावधि औसत (एलपीए) का(%)	पूर्वानुमान संभावना (%)	जलवायु संबंधी संभावना (%)
कम	< 90	2	16
सामान्य से कम	90 - 96	8	17
सामान्य	96 -104	29	33
सामान्य से अधिक	104 -110	31	16
अधिक	> 110	30	17

2024 दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु की वर्षा के लिए एमएमई/MME पूर्वानुमान अप्रैल की प्रारंभिक स्थितियों के आधार पर युग्मित जलवायु मॉडल के एक समूह का उपयोग करके तैयार किया गया है, जिनका भारतीय मानसून क्षेत्र में उच्चतम प्रागुक्ति कौशल है।

ऋतुनिष्ठ (जून से सितंबर) वर्षा के लिए टर्सिल श्रेणियों (सामान्य से अधिक, सामान्य और सामान्य से कम) के लिए संभाव्य पूर्वानुमानों का स्थानिक वितरण चित्र 1 में दिखाया गया है। स्थानिक वितरण से पता चलता है कि देश के अधिकांश हिस्सों में सामान्य से अधिक ऋतुनिष्ठ वर्षा होने की संभावना है केवल उत्तर-पश्चिम, पूर्व और पूर्वोत्तर भारत के कुछ क्षेत्रों को छोड़कर, जहां सामान्य से कम वर्षा होने की संभावना है। मॉडल पूर्वानुमान का देश के सफेद छाया वाले क्षेत्रों पर कोई स्पष्ट संकेत नहीं है (चित्र 1) ।

### 3. भूमध्यरेखीय प्रशांत और हिंद महासागर में समुद्री सतह का तापमान (एसएसटी/SST) स्थितियाँ

वर्तमान में, भूमध्यरेखीय प्रशांत क्षेत्र पर अल नीनो की मध्यम (**moderate**) स्थिति बनी हुई है। नवीनतम एमएमसीएफएस/MMCFS के साथ-साथ अन्य जलवायु मॉडल पूर्वानुमान से संकेत मिलते हैं कि मानसून ऋतु के शुरुआती भाग के दौरान अल नीनो की स्थिति और कमजोर

होकर तटस्थ ईएनएसओ/ENSO स्थितियों में परिवर्तित होने की संभावना है और इसके बाद मानसून ऋतु के दूसरे भाग में ला नीना स्थितियां विकसित होने की संभावना है।

वर्तमान में, हिंद महासागर पर तटस्थ हिंद महासागर द्विध्रुव/डाइपोल (आईओडी/IOD) स्थितियां मौजूद हैं और नवीनतम जलवायु मॉडल पूर्वानुमान से संकेत मिलता है कि सकारात्मक हिंद महासागर द्विध्रुव/डाइपोल (आईओडी/IOD) स्थितियां दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु के उत्तरार्ध के दौरान विकसित होने की संभावना है।

चूंकि प्रशांत और हिंद महासागरों पर समुद्र की सतह के तापमान (एसएसटी) की स्थिति का भारतीय मानसून पर गहरा प्रभाव माना जाता है, इसलिए आईएमडी इन महासागर द्रोणियों पर समुद्र की सतह की स्थितियों के विकास की सावधानीपूर्वक निगरानी कर रहा है।

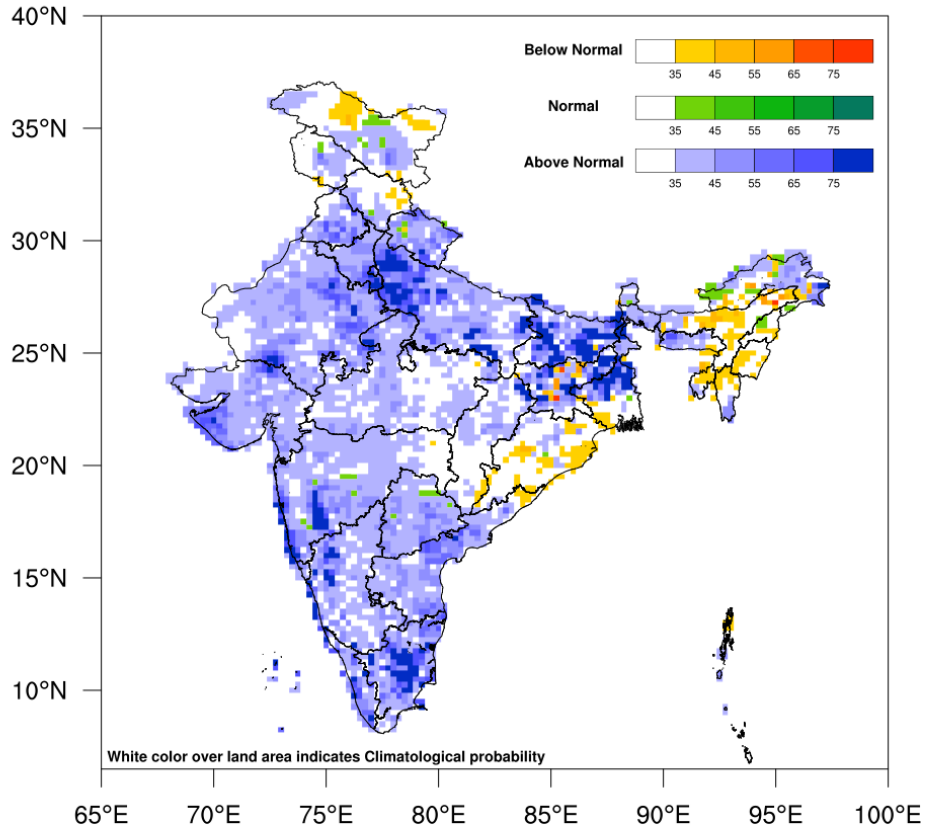
#### 4. उत्तरी गोलार्ध पर बर्फ की चादर

उत्तरी गोलार्ध के साथ-साथ यूरेशिया में सर्दियों और वसंत ऋतु में बर्फ के आवरण की सीमा का आगामी भारतीय ग्रीष्मकालीन मानसून वर्षा के साथ विपरीत संबंध है। जनवरी से मार्च 2024 के दौरान उत्तरी गोलार्ध के बर्फ के आवरण वाले क्षेत्र सामान्य से कम देखे गए हैं।

अपेक्षित ला नीना (La-Nina), सकारात्मक हिंद महासागर द्विध्रुव/डाइपोल (आईओडी/IOD) और उत्तरी गोलार्ध में सामान्य से कम बर्फ का आवरण दक्षिण पश्चिम मानसून ऋतु, 2024 के दौरान वर्षा के लिए अनुकूल होगा।

## मानसून ऋतु (जून-सितंबर), 2024 के लिए संभावित वर्षा का पूर्वानुमान

Tercile probability rainfall forecast for 2024 southwest monsoon season



**चित्र.1.** दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु (जून से सितंबर) 2024 के दौरान भारत में ऋतुनिष्ठ वर्षा के लिए टेरसिल श्रेणियों\* (सामान्य से अधिक, सामान्य और सामान्य से कम) की संभावना का पूर्वानुमान। यह आंकड़ा सबसे संभावित श्रेणियों के साथ-साथ उनकी संभावनाओं को भी दर्शाता है। मॉडल का देश के सफेद छाया वाले क्षेत्रों पर कोई स्पष्ट संकेत नहीं है। (टर्सिल श्रेणियों में समान जलवायु संबंधी (प्रत्येक 33.33%) संभावनाएँ हैं)