

दक्षिण-पश्चिम मॉन्सून 2025 – हंगामी पावसाचा दीर्घकालीन अंदाज

भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
भारत हवामान विभाग (IMD)
प्रेस प्रकाशन – 15 एप्रिल 2025

ठळक बाबी

- a) 2025 मध्ये देशभरात जून ते सप्टेंबर या काळातील दक्षिण-पश्चिम मॉन्सूनचा पाऊस सरासरीपेक्षा अधिक होण्याची शक्यता आहे (**Long Period Average – LPA** च्या 104% पेक्षा जास्त). पावसाचे प्रमाण **LPA** च्या सुमारे 105% ($\pm 5\%$) असण्याचा अंदाज आहे. 1971-2020 दरम्यानच्या **LPA** नुसार देशभराचा हंगामी पावसाचा सरासरीमान 87सेमी आहे.
- b) सध्या इक्वेटोरियल पॅसिफिक भागात 'न्यूट्रल एल निनो-दक्षिणी ऑस्सीलेशन (ENSO)' स्थिती आहे. मात्र, *हवामानीय स्थिती ला निन्या प्रमाणे दिसून येते. हवामान मॉडेलसचा अंदाज सांगतो की मान्सून काळात ENSO स्थिती 'न्यूट्रल' राहण्याची शक्यता आहे.*
- c) हिंदी महासागरात सध्या 'न्यूट्रल इंडियन ओशन डिपोल (IOD)' स्थिती आहे आणि तीच स्थिती मान्सून काळातही सुरू राहील, असा अंदाज हवामान मॉडेलसनी वर्तवला आहे.
- d) 2025 च्या जानेवारी ते मार्च या तीन महिन्यांत उत्तर गोलार्ध आणि युरेशियात हिमाच्छादनाचे क्षेत्र सरासरीपेक्षा कमी होते. सामान्यतः हिवाळी आणि वसंत ऋतूतील कमी हिमाच्छादनाचा भारतीय उन्हाळी मॉन्सून पावसावर सकारात्मक परिणाम होतो.

IMD मे 2025 च्या शेवटच्या आठवड्यात मॉन्सूनसंबंधित अद्ययावत अंदाज प्रसिद्ध करेल.

1. पार्श्वभूमी

2003 पासून भारत हवामान विभाग (**IMD**) जून ते सप्टेंबर या कालावधीत होणाऱ्या देशभरातील सरासरी दक्षिण-पश्चिम मॉन्सून पावसाचा प्रचालनात्मक दीर्घकालीन अंदाज (**Long Range Forecast - LRF**) दोन टप्प्यांमध्ये प्रसिद्ध करत आहे. पहिला टप्पा एप्रिलमध्ये आणि दुसरा अद्ययावत टप्पा मे महिन्याच्या अखेरीस जाहीर केला जातो. 2025 मध्ये **IMD** ने एक नवीन धोरण राबवले असून, यामध्ये देशातील मॉन्सून पावसासाठी मासिक व हंगामी प्रचालनात्मक

अंदाज देण्यासाठी दोन टप्प्यांतील विद्यमान धोरणात बदल करण्यात आला आहे. या नवीन पद्धतीमध्ये गणितीय (dynamical) व सांख्यिकीय (statistical) दोन्ही प्रकारच्या अंदाज प्रणालींचा समावेश आहे. या धोरणात मल्टी-मॉडेल एन्सेम्बल (MME) पद्धत वापरली जाते जी जगभरातील विविध हवामान अंदाज केंद्रांच्या coupled global climate models (CGCMs) वर आधारित आहे. यात IMD च्या Monsoon Mission Climate Forecast System (MMCFS) चा समावेश आहे.

2. 2025 मधील दक्षिण-पश्चिम मॉन्सून हंगाम (जून-सप्टेंबर) – देशभरातील पावसाचा अंदाज

गणितीय (dynamical) आणि सांख्यिकीय (statistical) मॉडेल्सवर आधारित अंदाजानुसार, देशभरातील हंगामी मॉन्सून पावसाचे प्रमाण दीर्घकालीन सरासरीच्या (Long Period Average - LPA) सुमारे 105% $\pm$ 5% असण्याची शक्यता आहे. 1971 ते 2020 या कालावधीतील LPA प्रमाणे देशभरातील सरासरी हंगामी पावसाचे प्रमाण ८७ सेमी आहे.

पाच श्रेणीतील संभाव्यतेनुसार (June to September) पावसाचे अंदाजित वितरण खालीलप्रमाणे आहे:

वर्गवारी	पावसाचे प्रमाण (% of LPA)	अंदाजित संभाव्यता (%)	सरासरी संभाव्यता (%)
कमी	< 90	2	16
सामान्यपेक्षा कमी	90 - 95	9	17
सामान्य	96 - 104	30	33
सामान्यपेक्षा जास्त	105 - 110	33	16
जास्त	> 110	26	17

ही आकडेवारी दाखवते की दक्षिण-पश्चिम मॉन्सून 2025 मध्ये 104% पेक्षा जास्त पावसाची शक्यता 59% आहे, म्हणजेच सामान्याहून अधिक पाऊस किंवा त्यापेक्षा जास्त होण्याची शक्यता जास्त आहे.

नवीन LRF धोरणानुसार, एप्रिलच्या मध्यात प्रसिद्ध होणाऱ्या पहिल्या टप्प्याच्या अंदाजामध्ये:

देशपातळीवरील मात्रात्मक (quantitative) व संभाव्य (probabilistic) अंदाज हंगामी (जून-सप्टेंबर) पावसाचे त्रैतीय (tercile) वर्गवारीतील संभाव्य वितरण (above normal, normal, below normal) यांचा समावेश असतो.

दुसऱ्या टप्प्याचा अंदाज (मे अखेरीस) यामध्ये:

एप्रिलमध्ये प्रसिद्ध केलेल्या हंगामी पावसाच्या अंदाजाचे अद्यतन भारतातील चार समान भौगोलिक भागांमध्ये (उत्तर-पश्चिम भारत, मध्य भारत, दक्षिण प्रायद्वीप व ईशान्य भारत) तसेच मान्सून कोअर झोन (MCZ) साठी संभाव्य पावसाचा अंदाज देशभराचा जून महिन्याचा मात्रात्मक आणि संभाव्य पावसाचा अंदाज दिला जातो. याखेरीज, जून, जुलै आणि ऑगस्टच्या अखेरीस त्या महिन्यांतील पुढील महिन्यासाठी मासिक पावसाचा अंदाज प्रसिद्ध केला जातो. तसेच, जुलैच्या अखेरीस हंगामाच्या दुसऱ्या भागासाठी संभाव्य पावसाचा आणि ऑगस्ट महिन्याचा अंदाज दिला जातो.

2025 सालातील हंगामी पावसाचा MME अंदाज हा एप्रिल महिन्यातील प्रारंभिक स्थितींवर आधारित असून, हा समूह भारतीय मॉन्सून क्षेत्रावर अधिक अचूकता देणाऱ्या 'coupled climate models' वर आधारित आहे. त्रैतीय वर्गवारीतील संभाव्यतेचे स्थानिक वितरण (spatial distribution) चित्रात (Fig. 1) दाखवले आहे. हे असे दर्शवते की, देशाच्या बहुतेक भागांमध्ये सामान्याहून अधिक पावसाची शक्यता आहे, मात्र उत्तर-पश्चिम भारत, ईशान्य भारत आणि दक्षिण प्रायद्वीप याठिकाणी सामान्याखालील पावसाची शक्यता आहे. शुभ्र रंगाच्या क्षेत्रांमध्ये सर्व तीन वर्गांमध्ये समान संभाव्यता असून, त्याठिकाणी मॉडेलमधून कोणताही स्पष्ट संकेत उपलब्ध नाही.

३. विषुववृत्तीय पॅसिफिक आणि हिंदी महासागरातील समुद्रपृष्ठ तपमान स्थिती

सध्या, विषुववृत्तीय पॅसिफिक महासागरात ENSO (El Niño-Southern Oscillation) स्थिती 'न्यूट्रल' आहे. मात्र, वातावरणीय वाऱ्यांची रचना ला नीना स्थितीसारखी आहे. Monsoon Mission Climate Forecast System (MMCFS) तसेच इतर हवामान मॉडेलसचा अंदाज आहे की, मान्सून हंगामादरम्यान ENSO स्थिती 'न्यूट्रल' राहण्याची शक्यता आहे.

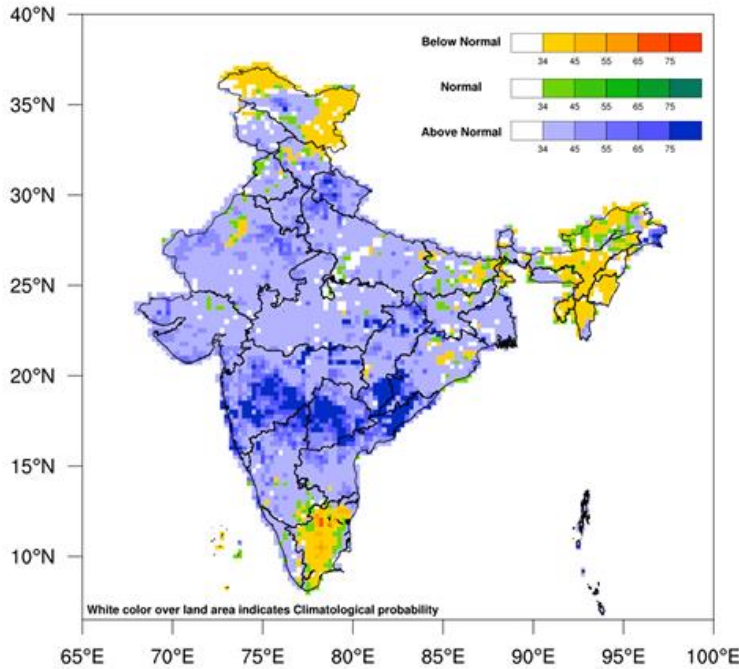
सध्या हिंदी महासागरात देखील 'न्यूट्रल' इंडियन ओशन डिपोल (IOD) स्थिती आहे. आणि नवीन

हवामान मॉडेल्सनुसार ही स्थिती मान्सून काळातही कायम राहण्याची शक्यता आहे. पॅसिफिक आणि हिंदी महासागरांमधील समुद्रपृष्ठ तपमानाच्या स्थितीचा भारतीय मान्सूनवर मोठा प्रभाव पडतो हे लक्षात घेता, **IMD** सतत या महासागरीय क्षेत्रांतील स्थितीचे बारकाईने निरीक्षण करत आहे.

४. उत्तर गोलार्धातील हिमाच्छादन

हिवाळा आणि वसंत ऋतूमध्ये उत्तर गोलार्ध तसेच युरेशियामधील हिमाच्छादनाचे क्षेत्रफळ हे सामान्यतः भारतीय उन्हाळी मॉन्सून पावसाशी उलट संबंध दर्शवते (**inverse relationship**). 2025 च्या जानेवारी ते मार्च या तीन महिन्यांमध्ये, उत्तर गोलार्धातील तसेच युरेशियातील हिमाच्छादनाचे क्षेत्रफळ सरासरीपेक्षा कमी नोंदवले गेले आहे.

चित्र १: दक्षिण-पश्चिम मॉन्सून हंगाम (जून ते सप्टेंबर), 2025 दरम्यान भारतातील हंगामी पावसासाठी त्रैतीय वर्गवारीचा (सामान्याखालील, सामान्य, आणि सामान्यावरील) संभाव्य अंदाज. या चित्रात सर्वात संभाव्य वर्गवारी आणि त्यांच्या संभाव्यता दर्शविल्या आहेत. शुभ्र रंगातील क्षेत्रांमध्ये मॉडेलकडून कोणताही स्पष्ट संकेत नसलेले भाग दर्शवले आहेत, म्हणजेच या क्षेत्रांमध्ये सर्व तीन वर्गांमध्ये (सामान्याखालील, सामान्य, आणि सामान्यावरील) समान संभाव्यता (३३.३३%) आहे.



महाराष्ट्रासाठी अंदाज

राज्य पातळीवर, पावसाच्या संभाव्यतेचे स्थानिक वितरण असे दर्शवते की महाराष्ट्राच्या बहुतांश भागात सामान्यपेक्षा जास्त पाऊस पडण्याची शक्यता असून, मराठवाडा आणि दक्षिण महाराष्ट्रात सामान्यपेक्षा जास्त पाऊस पडण्याची शक्यता आहे.