

## Intriguing aspects of rainfall initiation over rainshadow region during boreal summer monsoon.

T.S. Mohan, Kondapalli Niranjan Kumar, A. Madhulatha, and M. Rajivan

बोरियल ग्रीष्म मानसून के दौरान वर्षा छाया क्षेत्र में वर्षा की शुरुआत के दिलचस्प पहलू  
टी.एस. मोहन, कोंडापल्ली निरंजन कुमार, ए. मधुलता और एम. राजीवन

### सार:

यह नवीन अध्ययन दक्षिण-पश्चिम मानसून के मौसम के दौरान दक्षिणपूर्व प्रायद्वीपीय भारत (एसईपीआई, जिसे 'वर्षा छाया' क्षेत्र कहा जाता है) पर वर्षा की शुरुआत के लिए एक व्यावहारिक भौतिक तंत्र की व्याख्या करता है। इसके अलावा, वर्षा छाया क्षेत्र और मध्य भारत (सीआई) के बीच विपरीत वर्षा पैटर्न को भी समुद्री महाद्वीप (एमसी) संवहन की प्रतिक्रिया के माध्यम से स्पष्ट किया गया है। एमसी को रेन शैडो क्षेत्र (जिस दौरान सीआई शुष्क चरण में है) पर गीले दौर की शुरुआत के लिए एक प्रमुख स्रोत पाया जाता है, एमसी पर वर्षा विसंगतियों से एसईपीआई ~ 5-7 दिनों तक बढ़ जाता है। संवहनी विसंगतियों का विकास एक शास्त्रीय गिल-प्रकार की प्रतिक्रिया जैसा दिखता है, जिसमें संवहन केंद्र के ध्रुव की ओर रॉस्बी तरंगों की एक जोड़ी और पूर्वी तरफ केल्विन तरंगें होती हैं। इस प्रकार, एमसी पर बड़े पैमाने पर परिसंचरण और नमी विसंगतियों का संयुक्त प्रभाव वर्षा छाया क्षेत्र पर पूर्व शर्त और बाद में सकारात्मक वर्षा विसंगतियों में योगदान देता है। इस प्रकार, एमसी पर बड़े पैमाने पर परिसंचरण और नमी विसंगतियों का संयुक्त प्रभाव वर्षा छाया क्षेत्र पर पूर्व शर्त और बाद में सकारात्मक वर्षा विसंगतियों में योगदान देता है।

### Abstract:

This novel study explains a plausible physical mechanism for rainfall initiation over the southeast peninsular India (SEPI, referred to be a 'rain shadow' region) during the southwest monsoon season. Further, the contrasting rainfall patterns between the rain shadow region and central India (CI) are also elucidated through the response of the maritime continent (MC) convection. MC is found to be a prominent source for the initiation of wet spells over the rain shadow region (during which CI is in dry phase), with the rainfall anomalies over MC leads SEPI by ~5–7 days. Evolution of convective anomalies resembles a classical Gill-type response, with a pair of Rossby waves on the poleward side of the convection center and Kelvin waves on the eastern side. Thus, the combined effect of large-scale circulation and moisture anomalies over MC contributes to the preconditioning and subsequent positive rainfall anomalies over the rain shadow region.

**Keywords:** Wet spells, Southeast India, Rainshadow region, Monsoon, Rossby waves, Maritime continent.