



## Markov Chain analysis of rainfall of Coimbatore

C. NANDHINI and S. G. PATIL\*

*Assistant Professor (Agricultural Statistics), Kumaraguru Institute of Agriculture, Erode*

*\*Assistant Professor (Agricultural Statistics), AEC &RI, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore*

*(Received 26 October 2021, Accepted 21 September 2023)*

**e mails : [nandhini281996@gmail.com](mailto:nandhini281996@gmail.com); [\\*san.santoshpatil@gmail.com](mailto:san.santoshpatil@gmail.com)**

**सार** – वर्षा को सबसे महत्वपूर्ण मौसम प्राचलों में से एक माना जाता है जो बुआई, कीट और रोग प्रबंधन तथा कटाई का समय तय करने में मदद करता है। मार्कोव श्रृंखला विश्लेषण पिछले मानों के आधार पर भविष्य के मानों के अनुमानों से संबंधित है। इस अध्ययन में, मार्कोव श्रृंखला विश्लेषण का उपयोग मासिक वर्षा की भविष्य की संभावना का अनुमान करने और कोयंबटूर जिले में वर्ष 1982 से 2016 (34 वर्ष) तक दैनिक वर्षा डेटा का उपयोग करके वर्षा के प्रतिरूप और वितरण की जाँच करने के लिए किया गया। इस अध्ययन में मुख्य रूप से मार्कोव श्रृंखला प्रक्रिया के आधार पर तमिलनाडु के कोयंबटूर जिले में वर्षा की संभावना का विश्लेषण किया गया। राष्ट्रीय जल विज्ञान और मौसम विज्ञान के आधार पर, प्रति दिन वर्षा की तीव्रता को वर्गीकृत किया गया और 0.1 मिमी से कम वर्षा को उस दिन शून्य वर्षा माना गया, 0.1 मिमी से 10 मिमी के बीच वर्षा को कम वर्षा, 10 मिमी से 20 मिमी वर्षा को मध्यम और 20 मिमी से अधिक वर्षा को भारी वर्षा माना गया। पिछले दिन की वर्षा को देखते हुए किसी विशेष दिन पर वर्षा की प्रतिबंधी संभावना के आधार पर प्रत्येक महीने के लिए संक्रमण संभाव्यता मैट्रिक्स और स्थिर-अवस्था संभाव्यता मैट्रिक्स की गणना करके अगले दिन की वर्षा की स्थिति की अनुमान लगाना है। इस अध्ययन में बताया गया है कि फसल उत्पादन के लिए जल की उपलब्धता सर्दियों के दौरान, मॉनसून पूर्व, दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून के आरंभ और उत्तर-पूर्व मॉनसून के अंत में अधिक होती है। कृषि गतिविधियों के लिए अगस्त से नवंबर तक जल की कमी हो सकती है। इस अध्ययन के आधार पर, किसान बेहतर उपज के लिए पहले से ही बेहतर फसल प्रणाली की योजना बना सकते हैं।

**ABSTRACT.** Rainfall is considered one of the most important weather parameters which helps in deciding the time of sowing, pest and disease management and harvesting. Markov chain analysis deals with predicting future values based on past values. In the present study, Markov Chain analysis was used to predict the future probability of monthly rainfall and examine the pattern and distribution of rainfall using daily rainfall data from the year 1982 to 2016 (34 years) in the Coimbatore district. This study mainly analysed the probability of rainfall in the Coimbatore district of Tamil Nadu based on Markov chain process. Based on the National Center for Hydrology and Meteorology, the intensity of rainfall per day was categorized and a day is considered as no rain if rainfall was less than 0.1 mm, low rain if rainfall was between 0.1 mm to 10 mm, moderate rain if rainfall was between 10 mm to 20 mm and heavy rain if rainfall was above 20 mm. By calculating the transition probability matrices and steady-state probability matrices for each month based on the conditional probability of rain on a particular day given that rain on the previous day which is to predict the state of rainfall on the next day. This study reported that the availability of water for crop production is higher during the winter, pre-monsoon, the onset of the southwest monsoon, and at the end of the northeast monsoon. There may be a scarcity of water from August to November for agricultural activities. Based on this study, farmers can plan for a better cropping system in advance to get a better yield.

**Key words** – Markov chain analysis, Transition probability matrices, Steady state probability matrices, Rainfall.