मौसम , **56**, 4 (अक्तूबर 2005), 841-850

551.577.38 (540) "1987"

भारतीय उपमंडलों में 1987 के दौरान मध्यम एवं भीषण सूखा के क्षेत्रीय विस्तार का वर्गीकरण

हरी सिहं और राजेन्द्र प्रसाद*

भारत मौसम विज्ञान विभाग, नई दिल्ली – 110 003, भारत

(*प्राप्त दिनांक 28 अगस्त 2003, संशोधित 16 सितम्बर 2004*)

सार – इस शोध–पत्र में सरल वर्गीकरण के आधार पर भारत के 33 उपखंडों के सामान्य से संचित साप्ताहिक वर्षा के प्रत्यंतरों का उपयोग करते हुए वर्ष 1987 की मानसून वर्षा ऋतु (जून से सितम्बर) के दौरान सामान्य और भीषण सूखे के व्यापक रुप से पड़ने के बारे में विश्लेषण किया गया है । मानसून वर्षा की सक्रियता और उसके अभाव के लिए उत्तरदायी मौसम तंत्रों का भी इस शोध–पत्र में विवेचन किया गया है । इस वर्ष के दौरान जुलाई से सितम्बर तक मानसून द्रोणी में कोई मौसम तंत्र विकसित नहीं हुआ जिसके परिणामस्वरुप मानसून की हवाएँ अत्यंत कमज़ोर पड़ गई । वर्ष 1987 के दौरान देश में इतने बड़े स्तर पर सूखा पड़ने का यही मुख्य कारण था ।

देश के 35 प्रतिशत उपखंडों में व्यापक रुप से और 25 प्रतिशत उपखंडों के अनेक स्थानों पर भीषण सूखा पड़ा । मानसून वर्षा ऋतु के दसवें, चौदहवें और पंद्रहवें सप्ताह के दौरान 20 प्रतिशत उपखंडों के अनेक स्थानों में सामान्य सूखा पड़ा । सौराष्ट्र और कच्छ में लगातार 16 सप्ताह की लम्बी अवधि का व्यापक रुप से सूखा पड़ा जबकि केरल के अनेक स्थानों में 10 सप्ताह की सबसे लम्बी अवधि का सूखा पड़ा । जहाँ कुछ एक स्थानों पर सामान्य और भीषण सूखा पड़ा, ऐसे उपखंडों की संख्या कहीं–कहीं पर पड़े सूखे, अनेक स्थानों पर पड़े सूखे और व्यापक रुप से पड़े सूखे की तुलना में अधिक है ।

ABSTRACT. Based on a simple classification, analysis of aerial spread of moderate and severe drought during monsoon season (June – September) of 1987 has been carried out in 33 sub-divisions of India by using the cumulative weekly rainfall departures from the normal. Weather systems responsible for the activity and failure of monsoon have also been described. In this year, no weather system developed in the monsoon trough from July to September resulting in a very weak activity of monsoon surge. This was the main reason which led to large scale severe drought over India during 1987.

Widespread and fairly widespread severe drought occurred in maximum 35% and 25% sub-division of the country respectively. Fairly widespread moderate drought appeared in 20% sub-divisions during tenth, fourteenth and fifteenth week. Widespread severe drought emerged in Saurashtra and Kutch for a continuous longer duration of 16 weeks whereas fairly widespread moderate drought of longest duration of 10 weeks occurred in Kerala. The number of sub-divisions affected by moderate and severe drought of isolated category exceeded those under scattered, fairly widespread and widespread categories.

Key words – Monsoon, Drought, Moderate, Severe, Isolated, Scattered, Fairly widespread, Widespread.

1. परिचय

यह एक सर्वविदित तथ्य है कि सूखा एक विनाशकारी प्राकृतिक आपदा है, जो कि मुख्यतः जलाभाव के कारण उत्पन्न होती है।

सूखा की कोई एक सर्वमान्य परिभाषा संभव नहीं है। अतः विश्व के विभिन्न भागों में विविध परिस्थितियों में पडने वाले सूखे की पहचान के लिए भिन्न–भिन्न प्रकार के मापदण्डों एवं सूचकांकों का प्रयोग किया जाता है। सूखे की इन परिभाषाओं का संकलन वैज्ञानिक साहित्य में उपलब्ध है (वि.मौ.सं. 1975)।

भारत में एक वर्ष के दौरान होने वाली कुल वर्षा का अधिकांश भाग (80%) जून से सितम्बर तक दक्षिण–पश्चिम ग्रीष्मकालीन मानसून के चार महीनों में ही प्राप्त होता है। अतः जब किसी वर्ष मानसून ऋतु के दौरान सामान्य की एक निश्चित सीमा से कम वर्षा होती है, तब मौसम विज्ञानी सूखे की स्थिति उत्पन्न हो जाती है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग द्वारा, 1875 से 2002 तक 128 वर्षों के लिए मौसमी (जून से सितम्बर) वर्षा के उपमंडलीय आंकडों का प्रयोग करके सूखा वर्षों की पहचान की गयी है। इस अवधि में अनेक बार सूखा पडा परंतु केवल एक बार 1985 से 1987 तक निरंतर तीन वर्षों तक सूखा पडा। इससे पहले 1904–05 और 1965–66 के दौरान केवल दो विभिन्न अवसरों पर लगातार दो–दो वर्ष तक सूखा पडा। वास्तव में 1987 के दौरान पडने वाला सूखा अत्यंत भीषण था जिसने भारत के लगभग 47 प्रतिशत क्षेत्र को अपनी चपेट में लिया। अतः इस

* *वर्तमान पता* : 759, आई–2बी., दिलशाद गार्डन, दिल्ली – 110 095

तालिका 1

वर्ष 1987 में दक्षिण–पश्चिम मानसून ऋतु (जून–सितम्बर) के विभिन्न सप्ताहों के दौरान बनने वाली मौसम प्रणालियाँ

क्र.सं.	मौसम प्रणालियाँ	सप्ताह क्रमांक
1.	कम दाब का क्षेत्र	2*, 8–9, 10–11, 12, 13, 18(2)
2.	निम्न क्षोभ मंडलीय तल पर चक्रवाती परिसंचरण	1(3), 4–5, 5(4)*, 6, 7, 8*, 9*, 10(5), 12(3), 12–13, 13, 14, 15, 15–16(2), 18(2)
3.	मध्य एवं निम्न क्षोभ मंडलीय तल पर चक्रवाती परिसंचरण	3, 4, 8–9, 9–10, 10(3), 11(3), 13, 15, 16(2), 17(3)
4.	मध्य क्षोभ मंडलीय तल पर चक्रवाती परिसंचरण	6, 7, 9(2), 10(2), 13, 15
5.	अवदाब	14, 16
6.	भीषण चक्रवात	1

*मानसून को सक्रिय करने वाली प्रणालियों के सप्ताह

शोध अध्ययन में, 1987 के दौरान विभिन्न उपमंडलों में पडने वाले भीषण एवं मध्यम सूखा के क्षेत्रीय विस्तार का एक सरल वर्गीकरण द्वारा साप्ताहिक विश्लेषण प्रस्तुत किया गया है।

भारत में अनेक शोध कर्ताओं ने मौसम विज्ञानी एवं कृषीय सूखे का अध्ययन किया है। इनमें जॉर्ज एवं रामाशास्त्री (1972, 1975), भाल्मे एवं मूले (1980), अप्पाराव एवं विजयराघवन (1983), मूले एवं पार्थसार्थी (1983) आदि के नाम विशेष रूप से उल्लेखनीय हैं।

2. आंकडे एवं विधि

प्रस्तुत शोध अध्ययन हेतु भारत के 33 उपमंडलों के लिए, वर्ष 1987 में दक्षिण–पश्चिम मानसून ऋतु (जून से सितम्बर) के चार महीनों में साप्ताहिक वर्षा के वांछित आंकडे भारत मौसम विज्ञान विभाग के दिल्ली स्थित मुख्यालय में जल मौसम विज्ञान प्रभाग के वर्षा निगरानी एकक से प्राप्त हुए। मौसम विज्ञानी सूखे की पहचान के लिए, सामान्य से संचयी साप्ताहिक वर्षा की कमी का प्रयोग किया गया है। मध्यम एवं भीषण सूखे की पहचान के लिए, भारत मौसम विज्ञान विभाग द्वारा प्रयुक्त (भा.मौ.वि.वि., 1971) निम्न वर्गीकरण का प्रयोग किया गया है:

सामान्य से संचयी साप्ताहिक वर्षा की कमी (%)	*सूखे की तीव्रता*
26–50	मध्यम
>50	भीषण

सूखे का क्षेत्रीय विस्तार ज्ञात करने के लिए, विभिन्न उपमंडलों में सूखे द्वारा प्रभावित प्रतिशत क्षेत्रफल को निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया गया है:

सूखे द्वारा प्रभावित क्षेत्रफल (%)	*वर्गीकरण*
1–25	एक या दो स्थानों पर
26–50	कहीं–कहीं
51–75	अनेक स्थानों पर
75–100	विस्तृत

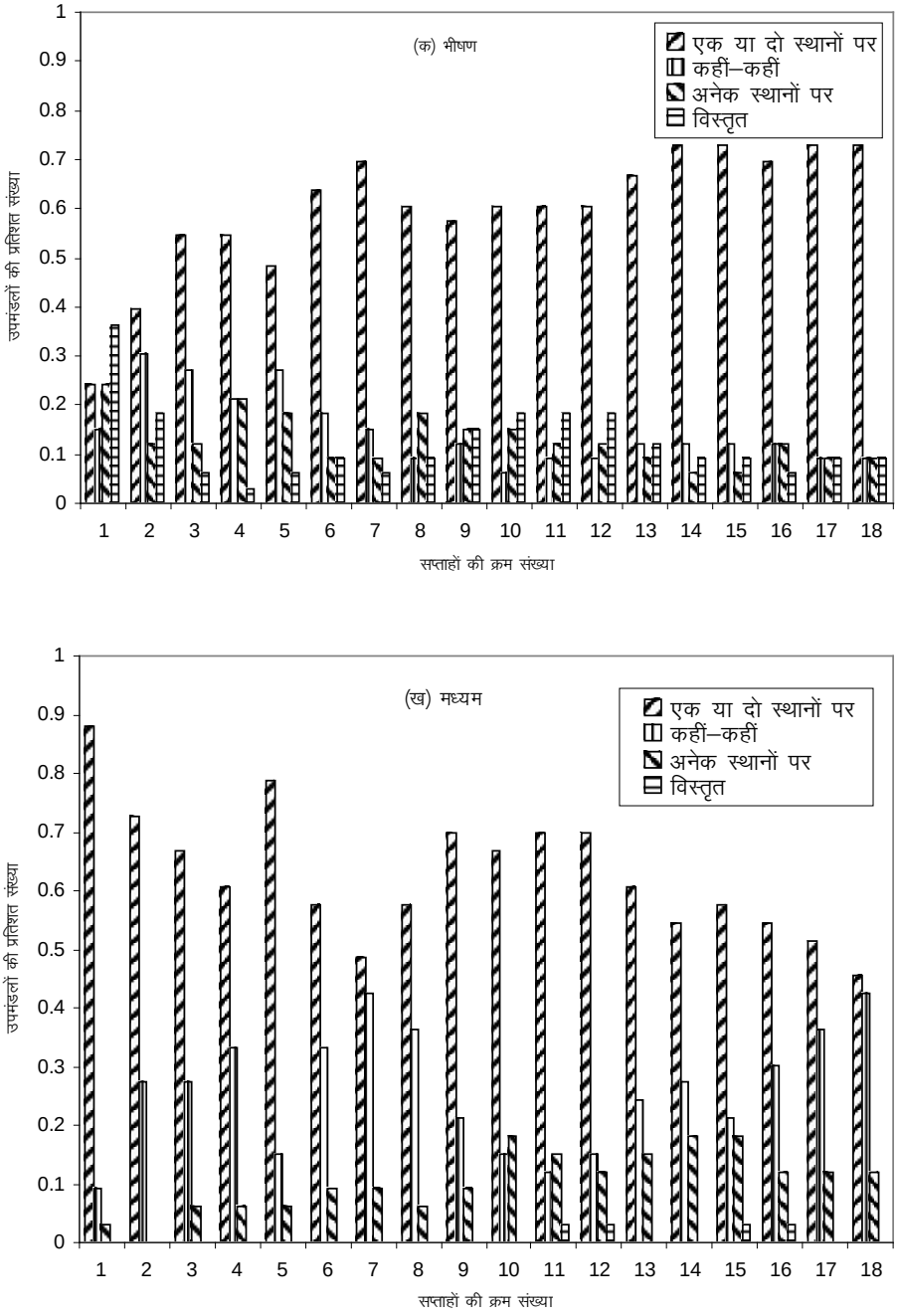
3. परिणाम एवं विवेचना

3.1. *मानसून सक्रियता एवं मौसम प्रणालियाँ*

वर्ष 1987 के दौरान दक्षिण–पश्चिम मानसून का अभ्युदय केरल में सामान्य से एक दिन विलंब से 2 जून को हुआ और 27 जुलाई तक संपूर्ण भारत पर छा गया। सामान्यतः भारत में मानसून की प्रगति 15 जुलाई तक संपन्न हो जाती है। इस प्रकार समूचे देश में मानसून की लहर फैलने में 12 दिन की देरी हुई। मानसून वापसी 12 सितम्बर को आरंभ हुई, जो कि सामान्य (1 सितम्बर) से 11 दिन देर से हुई।

तालिका 1 में 1987 में विभिन्न सप्ताहों के दौरान बनने वाली मौसम प्रणालियों की सूची दी गयी है। मुख्य रूप से प्रथम सप्ताह में एक भीषण चक्रवात बना तथा चौदहवें एवं सोलहवें सप्ताहों में दो अवदाब बने जो कि बंगलादेश की ओर मुड़ गए। अतः इनके कारण होने वाली वर्षा का भारत के ऊपर विशेष योगदान नहीं हुआ। फिर भी 4 से 10 जून के दौरान भीषण चक्रवात एवं कम दाब के एक स्पष्ट एवं सक्रिय क्षेत्र के कारण अनेक उपमंडलों में मानसून की लहर स्थापित हो गयी। गंगेय पश्चिम बंगाल के कुछ भाग, उप–हिमालयी पश्चिम बंगाल, असम, कोंकण एवं गोवा, कर्नाटक तथा तमिलनाडु में मानसून आरंभ हो गया। तालिका 1 में उन सप्ताहों को तारांकों के साथ दिखाया गया है जिनके दौरान बनने वाली मौसम प्रणालियों के कारण मानसून की सक्रियता प्रभावित हुई।

मानसून की दूसरी लहर सामान्य से दो सप्ताह के विलंब से 25 जून को झारखण्ड और बिहार के ऊपर स्थापित हो गयी। यह एक बहुत ही क्षीण और अल्पावधि लहर थी और यह किसी भी प्रकार के मानसून विक्षोभ से संबंधित नहीं थी। इसके बाद मानसून सक्रियता लगभग एक माह तक बहुत दुर्बल रही। इतना ही नहीं, जुलाई से सितम्बर तक मानसून द्रोणी (ट्रफ) के क्षेत्रों में किसी प्रकार की मानसून प्रणालियों की उत्पत्ति एवं विकास नहीं हुआ। वास्तव में यही प्रमुख विसंगति थी जो कि वर्ष 1987 के दौरान मानसून की प्रगति में बाधक सिद्ध हुई (भा. मौ. वि. वि. 1988)।



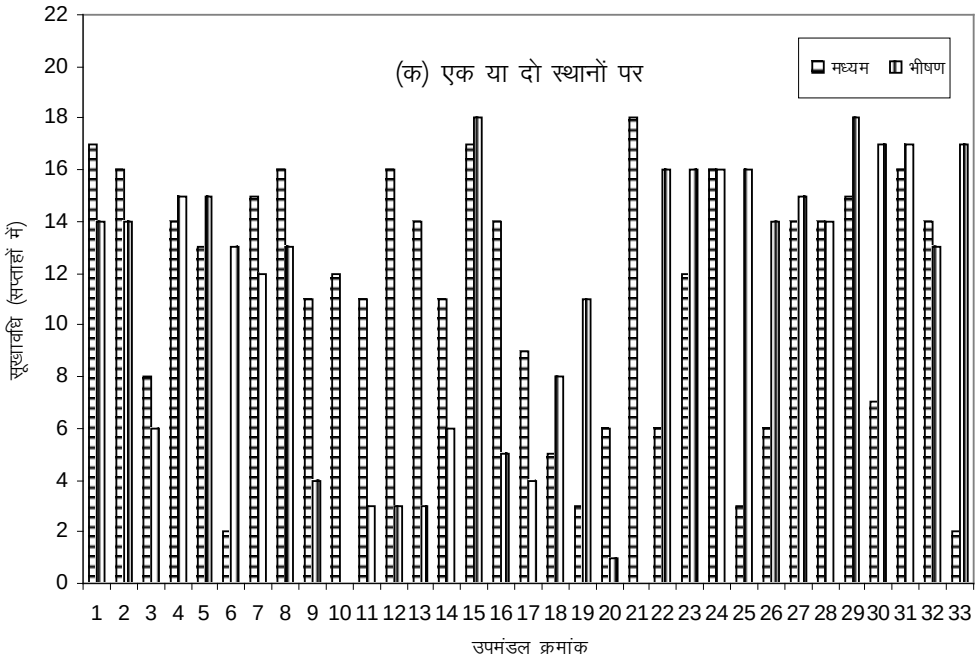
चित्र 1(क एवं ख). एक या दो स्थानों पर, कहीं–कहीं, अनेक स्थानों पर तथा विस्तृत क्षेत्रों में (क) भीषण एवं (ख) मध्यम सूखे से प्रभावित उपमंडलों की सप्ताहवार प्रतिशत संख्या

3.2. *क्षेत्रीय विश्लेषण*

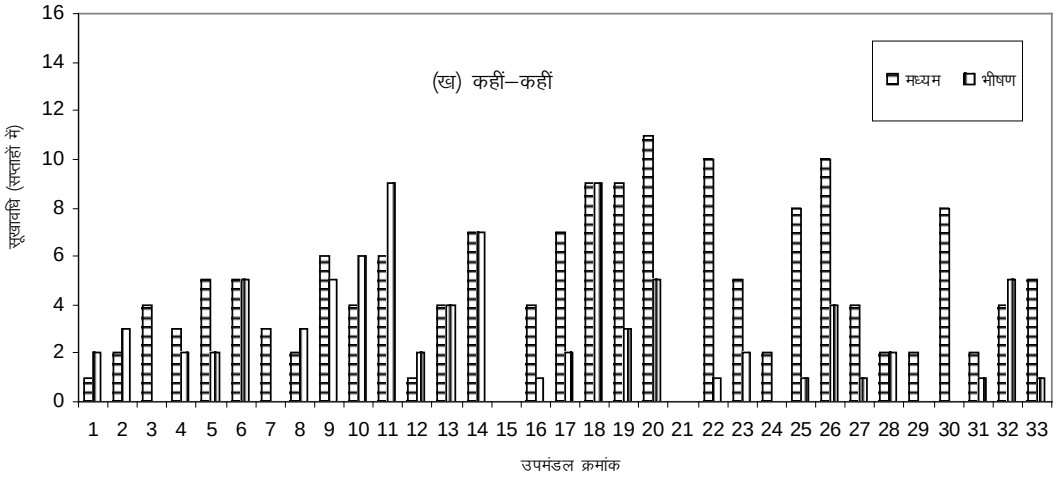
चित्र 1(क एवं ख) में 1987 की दक्षिण–पश्चिम मानसून ऋतु के दौरान एक या दो स्थानों पर, कहीं–कहीं, अनेक स्थानों पर तथा विस्तृत क्षेत्रों में भीषण तथा मध्यम सूखे से प्रभावित उपमंडलों की प्रतिशत संख्या दिखाई गई है।

(क) *भीषण सूखा*

चित्र 1(क) में भीषण तीव्रता के एक या दो स्थानों पर, कहीं–कहीं, अनेक स्थानों पर एवं विस्तृत क्षेत्रों में सूखा से प्रभावित उपमंडलों की प्रतिशत संख्या दिखाई गई है। मानसून ऋतु में जून से सितम्बर के दौरान सभी सप्ताहों में भीषण



चित्र 2(क). भारत के विभिन्न उपमंडलों में भीषण तथा मध्यम सूखा की अवधि (सप्ताहों में)



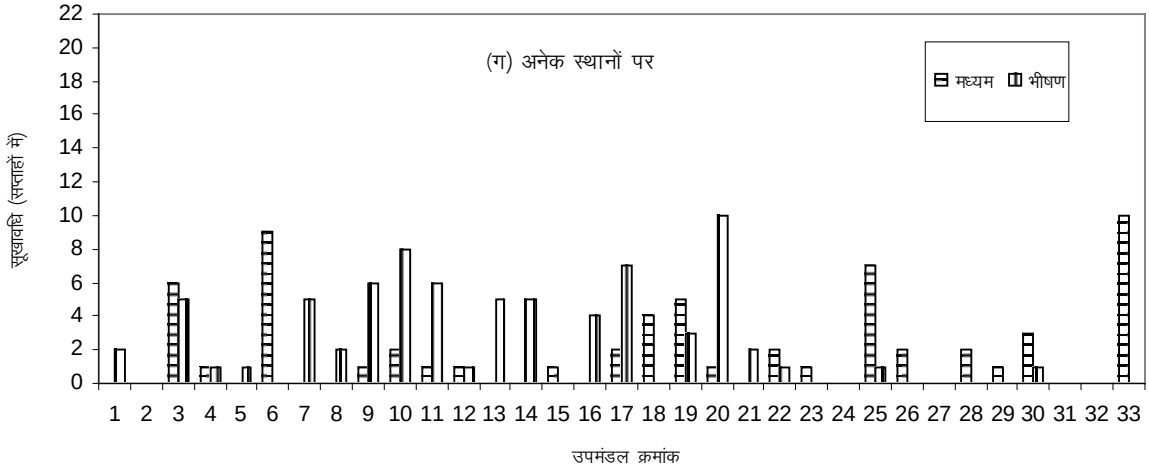
चित्र 2(ख). भारत के विभिन्न उपमंडलों में भीषण तथा मध्यम सूखा की अवधि (सप्ताहों में)

सूखे से एक या दो स्थानों पर प्रभावित उपमंडलों की संख्या कहीं–कहीं, अनेक स्थानों पर एवं विस्तृत क्षेत्रीय विस्तार के सूखे से प्रभावित उपमंडलों की तुलना में अधिक थी। पहले, दूसरे और पाँचवें सप्ताह को छोड़कर शेष सप्ताहों में 50% से अधिक उपमंडलों में और सातवें एवं चौदहवें सप्ताह से मानसून ऋतु के अंतिम सप्ताह के दौरान सर्वाधिक लगभग 70% उपमंडलों में एक या दो स्थानों पर भीषण सूखा प्रकट हुआ।

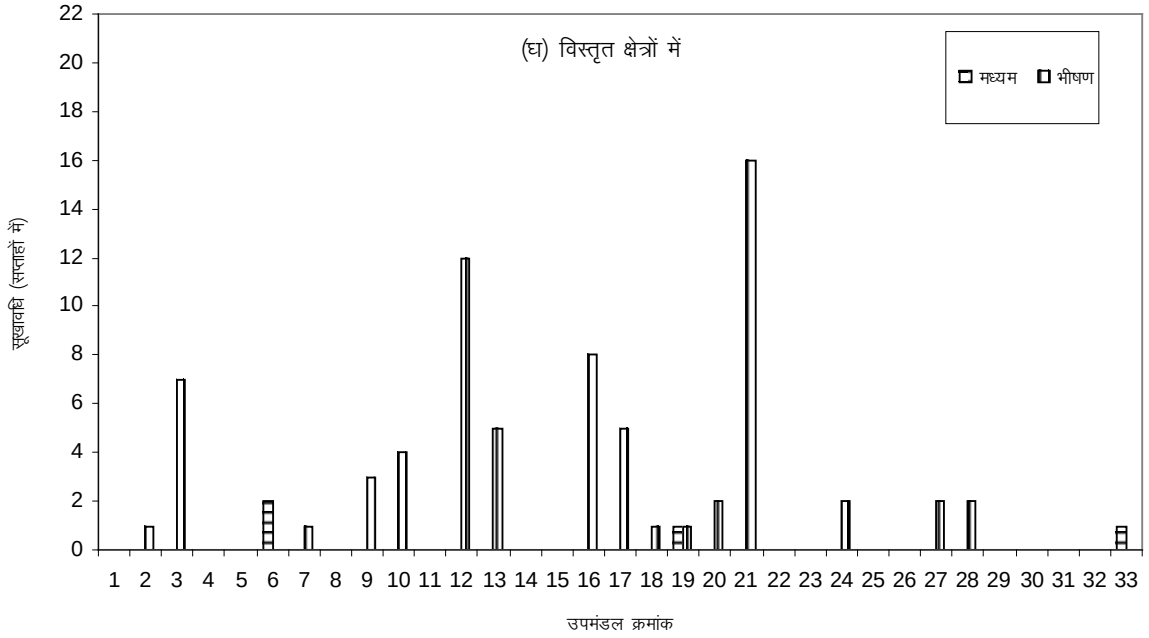
भीषण सूखे से कहीं–कहीं प्रभावित होने वाले उपमंडलों की संख्या दूसरे सप्ताह से पाँचवें सप्ताह के दौरान 30% थी।

भीषण तीव्रता के सूखे से अनेक स्थानों पर प्रभावित होने वाले उपमंडलों की संख्या पहले और चौथे सप्ताह के दौरान क्रमशः 25% और 20% रही। शेष सप्ताहों में 20% से कम उपमंडल भीषण सूखे की चपेट में आए।

विस्तृत क्षेत्रों में भीषण सूखे से प्रभावित अधिकतम उपमंडलों की संख्या पहले सप्ताह के दौरान लगभग 35% थी जो कि दूसरे, नौवें और बारहवें सप्ताह में घटकर 20% के आस–पास हो गई। तत्पश्चात् ऐसे उपमंडलों की संख्या गिरकर 10% से भी कम हो गई।



चित्र 2(ग). भारत के विभिन्न उपमंडलों में भीषण तथा मध्यम सूखा की अवधि (सप्ताहों में)



चित्र 2(घ). भारत के विभिन्न उपमंडलों में भीषण तथा मध्यम सूखा की अवधि (सप्ताहों में)

(ख) *मध्यम सूखा*

चित्र 1(ख) में एक या दो स्थानों पर, कहीं–कहीं, अनेक स्थानों पर एवं विस्तृत क्षेत्रों में मध्यम सूखे से प्रभावित उपमंडलों की प्रतिशत संख्या दिखाई गई है। मध्यम सूखे से एक या दो स्थानों पर अधिकतम लगभग 90% उपमंडल पहले और 80% उपमंडल पाँचवें सप्ताह में प्रभावित हुए। अंतिम सप्ताह को छोडकर शेष सप्ताहों में 50% या अधिक उपमंडलों में एक या दो स्थानों पर मध्यम सूखा पडा। पहले सप्ताह से पाँचवें और नौवें से तेरहवें सप्ताह के दौरान ऐसे उपमंडलों की संख्या 60% से अधिक थी। पहले, पाँचवें, दसवें, ग्यारहवें और बारहवें सप्ताहों को छोडकर शेष सभी सप्ताहों के दौरान 20% से अधिक उपमंडल कहीं–कहीं मध्यम सूखे से प्रभावित हुए।

दसवें, चौदहवें और पंन्द्रहवें सप्ताहों के दौरान अधिकतम 20% उपमंडलों में अनेक स्थानों पर मध्यम सूखा पडा। शेष सभी सप्ताहों के दौरान ऐसे उपमंडलों की संख्या 20% से कम थी।

विस्तृत क्षेत्रों में मध्यम सूखे की घटना मानसून ऋतु के ग्यारहवें, बारहवें, पन्द्रहवें एवं सोलहवें सप्ताह में ही दिखाई दी, परंतु सूखे से प्रभावित उपमंडलों की संख्या 5% से भी कम थी।

3.3. *सूखावधि विश्लेषण*

चित्र 2 (क–घ) में सप्ताहों की संख्या दिखाई गयी है जिनके दौरान देश के विभिन्न उपमंडलों में एक या दो स्थानों पर, कहीं–कहीं, अनेक स्थानों पर एवं विस्तृत क्षेत्रों में (मध्यम एवं भीषण) सूखा पडा।

(क) *एक या दो स्थानों पर सूखा*

देश के पूर्वोत्तर में [चित्र 2(क)] नागालैण्ड– मणिपुर–मिजोरम–त्रिपुरा को छोडकर शेष सभी उपमंडलों में एक या दो स्थानों पर भीषण सूखा पडा जिसकी अवधि 12 से 15 सप्ताह तक थी। उप–हिमालयी पश्चिम बंगाल और गंगेय पश्चिम बंगाल में अधिकतम 15 सप्ताह तक भीषण सूखा पडा। नागालैण्ड–मणिपुर–मिजोरम–त्रिपुरा और उडीसा को छोडकर शेष उपमंडलों मे एक या दो स्थानों पर मध्यम सूखा 13 से 17 सप्ताह तक प्रकट हुआ। अरुणाचल प्रदेश में यह अधिकतम 17 सप्ताह तक रहा।

उत्तर भारत में जम्मू एवं कश्मीर को छोडकर शेष सभी उपमंडलों में एक या दो स्थानों पर पडने वाले मध्यम तीव्रता के सूखे की अवधि भीषण सूखे की तुलना में बहुत अधिक थी। जम्मू एवं कश्मीर में एक या दो स्थानों पर सम्पूर्ण मानसून ऋतु के दौरान भीषण सूखा छाया रहा। शेष उपमंडलों में इसकी अवधि 5 या इससे कम सप्ताह तक ही रही। मध्यम सूखे की अवधि 9 से 17 सप्ताह तक थी। ये पूर्वी राजस्थान में न्यूनतम 9 तथा जम्मू एवं कश्मीर में अधिकतम 17 सप्ताह पाई गई।

प्रायद्वीपीय भारत में गुजरात क्षेत्र, सौराष्ट्र एवं कच्छ तथा दक्षिणी आंतरिक कर्नाटक को छोडकर शेष सभी उपमंडलों में भीषण सूखे की अवधि मध्यम सूखे के समान या उससे अधिक थी। इन उपमंडलों में भीषण सूखे का प्रकोप इतना अधिक था कि इसकी औसत अवधि लगभग 16 सप्ताह तक रही। तमिलनाडु एवं पाँडिचेरी में भीषण तीव्रता का सूखा एक या दो स्थानों पर संपूर्ण मानसून ऋतु में दृष्टिगोचर हुआ। सौराष्ट्र एवं कच्छ में संपूर्ण मानसून ऋतु के दौरान एक या दो स्थानों पर मध्यम सूखा पडा। मराठवाडा तथा उत्तर आंतरिक कर्नाटक में इसकी अवधि 16 सप्ताह और तमिलनाडु एवं पाँडिचेरी में 15 सप्ताह रही। तेलंगाना, रायलसीमा तथा दक्षिण आंतरिक कर्नाटक में 14 सप्ताह तक एक या दो स्थानों पर मध्यम सूखा पडा।

(ख) *कहीं–कहीं सूखा*

चित्र 2 (ख) में, भारत के उपमंडलों में कहीं–कहीं पडने वाले मध्यम एवं भीषण सूखे की अवधि (सप्ताहों में) दिखाई गयी है।

पूर्वोत्तर भारत में नागालैण्ड–मणिपुर–मिजोरम–त्रिपुरा एवं झारखण्ड को छोडकर शेष सभी उपमंडलों में भीषण तीव्रता का सूखा कहीं–कहीं दृष्टिगोचर हुआ, यद्यपि इसकी अधिकतम अवधि 5 सप्ताह (उडीसा में) ही रही। मध्यम सूखा सभी उपमंडलों में कहीं–कहीं पडा तथा इसकी अधिकतम अवधि गंगेय पश्चिम बंगाल एवं उडीसा में 5 सप्ताह थी।

पूर्वोत्तर भारत में कहीं–कहीं पडने वाला भीषण सूखा मानसून ऋतु के पाँचवें सप्ताह तक ही दिखाई दिया। जबकि मध्यम सूखे का प्रभाव मुख्यतः मानसून ऋतु के मध्य भाग तक रहा।

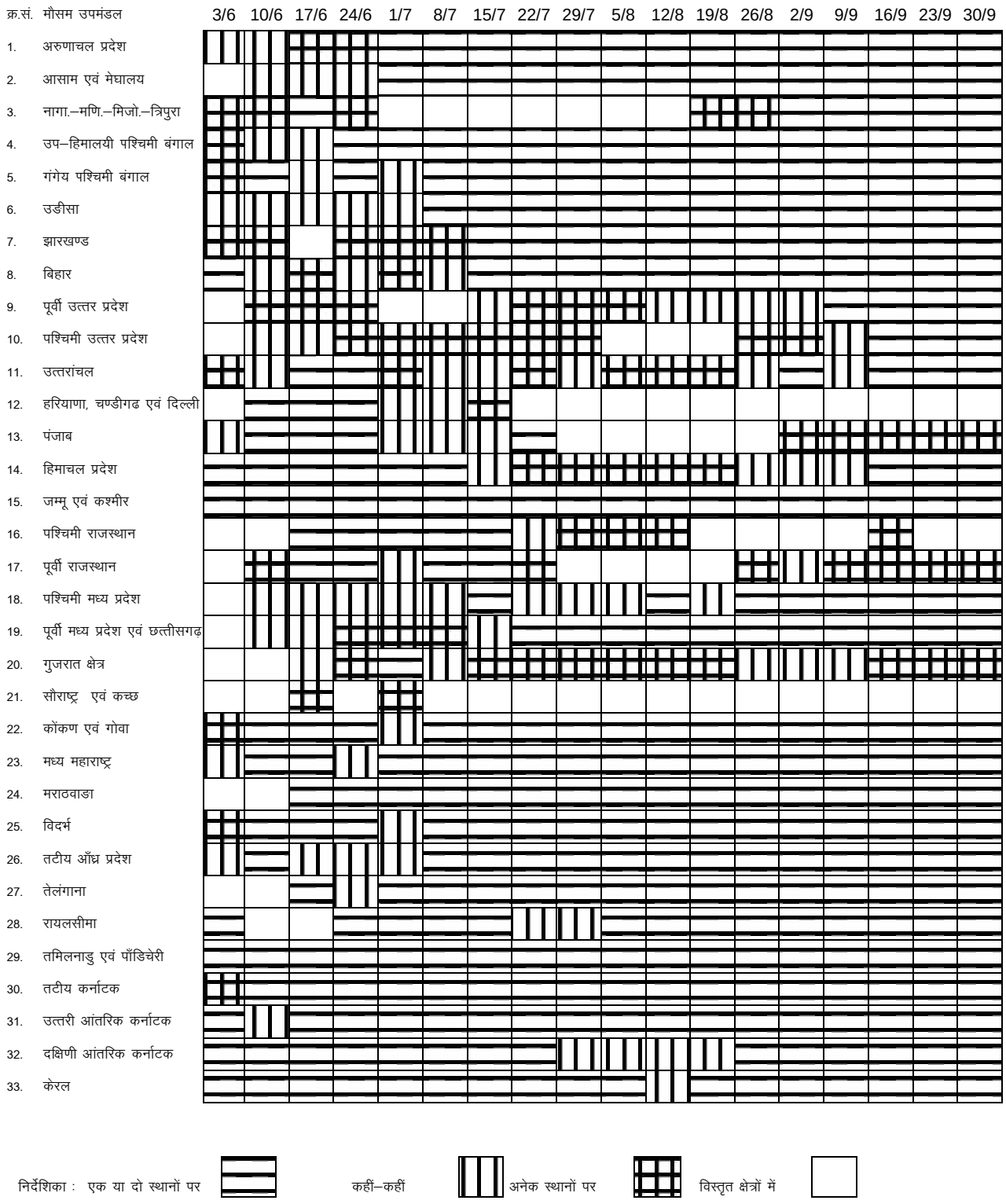
उत्तर भारत में जम्मू एवं कश्मीर को छोडकर शेष सभी उपमंडलों में मध्यम एवं भीषण सूखा कहीं–कहीं पडा। भीषण सूखे की अधिकतम अवधि 9 सप्ताह उत्तरांचल में रही। मध्यम सूखे की अधिकतम अवधि हिमाचल प्रदेश एवं पूर्वी राजस्थान में 7 सप्ताह थी।

प्रायद्वीपीय भारत में सौराष्ट्र एवं कच्छ, मराठवाडा, तमिलनाडु एवं पाँडिचेरी तथा तटीय कर्नाटक को छोडकर शेष सभी उपमंडलों में भीषण सूखा कहीं–कहीं दृष्टिगोचर हुआ। इसकी सबसे लंबी अवधि 9 सप्ताह पश्चिमी मध्य प्रदेश में रही। अन्य उपमंडलों में भीषण सूखे का प्रकोप 1 से 5 सप्ताह तक ही रहा। मध्यम सूखे का प्रभाव सौराष्ट्र एवं कच्छ को छोडकर प्रायद्वीपीय भारत के सभी उपमंडलों में दिखाई दिया। इसकी अधिकतम अवधि गुजरात क्षेत्र में 11 सप्ताह थी। कोंकण एवं गोवा तथा तटीय आँध्र प्रदेश में मध्यम सूखा 10 सप्ताह तक रहा। पश्चिमी मध्य प्रदेश और पूर्वी मध्य प्रदेश एवं छत्तीसगढ़ में 9 सप्ताह तक मध्यम सूखा पडा।

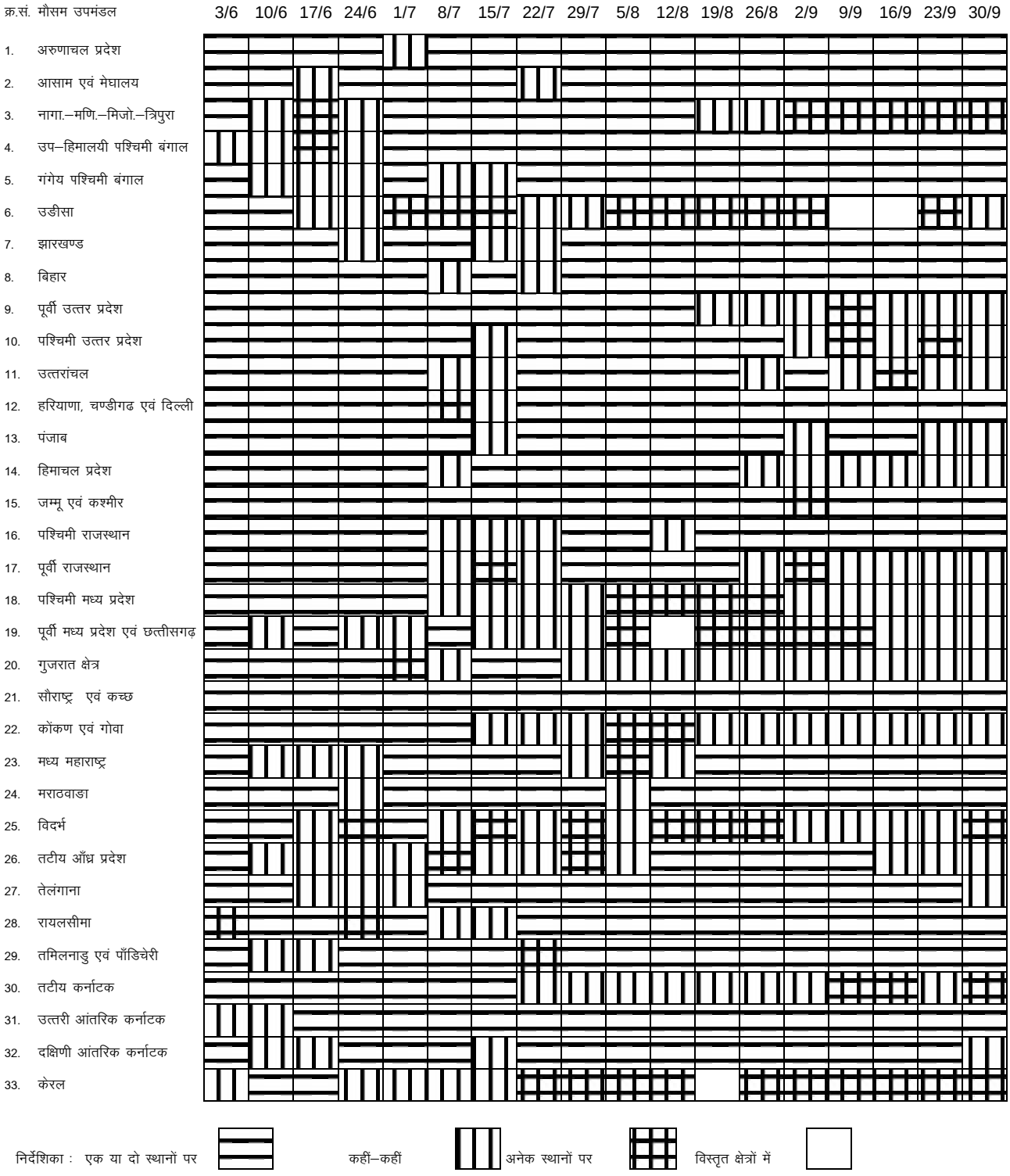
(ग) *अनेक स्थानों पर सूखा*

चित्र 2 (ग) में, भारत के उपमंडलों में अनेक स्थानों में पडने वाले मध्यम एवं भीषण सूखा की अवधि (सप्ताहों में) दिखाई गयी है। पूर्वोत्तर भारत में असम एवं मेघालय तथा उडीसा के अतिरिक्त शेष सभी उपमंडलों में अनेक स्थानों पर भीषण सूखा पडा। इसकी अधिकतम अवधि नागालैंड–मणिपुर–मिजोरम–त्रिपुरा और झारखण्ड में 5 सप्ताह थी। मध्यम तीव्रता का सूखा अनेक स्थानों पर केवल नागालैंड–मणिपुर–मिजोरम–त्रिपुरा, उप–हिमालयी पश्चिम बंगाल एवं उडीसा में ही दिखाई दिया जहाँ इसकी अवधि क्रमशः 6, 1 एवं अधिकतम 9 सप्ताह तक रही।

उत्तर भारत के अधिकांश उपमंडलों में भीषण तीव्रता के सूखा की अवधि अपेक्षाकृत अधिक थी। पश्चिमी उत्तर प्रदेश एवं पूर्वी राजस्थान में क्रमशः 8 एवं 7 सप्ताह तक तथा पूर्वी उत्तर प्रदेश एवं उत्तरांचल में 6 सप्ताह तक भीषण सूखा पडा। पश्चिमी उत्तर प्रदेश एवं पूर्वी राजस्थान में 2 सप्ताह तथा पूर्वी उत्तर प्रदेश, उत्तरांचल, हरियाणा और जम्मू एवं कश्मीर में केवल एक–एक सप्ताह तक ही मध्यम सूखा दिखाई दिया। पंजाब, हिमाचल प्रदेश एवं पश्चिमी राजस्थान में इसका प्रभाव शून्य था।



चित्र 3(क). वर्ष 1987 में मानसून ऋतु के दौरान भारत के विभिन्न उपमंडलों में एक या दो स्थानों पर, कहीं–कहीं, अनेक स्थानों पर, एवं विस्तृत क्षेत्रों में भीषण सूखा का सप्ताहवार चित्रण (उत्तर पूर्व भारत–1 से 8, उत्तर भारत–9 से 17 तक तथा प्रायद्वीपीय भारत –18 से 33 उपमंडल)



चित्र 3(ख). वर्ष 1987 में मानसून ऋतु के दौरान भारत के विभिन्न उपमंडलों में एक या दो स्थानों पर, कहीं–कहीं, अनेक स्थानों पर, एवं विस्तृत क्षेत्रों में मध्यम सूखा का सप्ताहवार चित्रण

प्रायद्वीपीय भारत में अधिकांश उपमंडलों में भीषण तीव्रता का सूखा दृष्टिगोचर नहीं हुआ। इनमें पश्चिमी मध्य प्रदेश, मध्य महाराष्ट्र, मराठवाडा, तटीय आँध्र प्रदेश, तेलंगाना, रायलसीमा, तमिलनाडु एवं पाँडिचेरी, उत्तर एवं दक्षिण आंतरिक कर्नाटक तथा केरल शामिल हैं। गुजरात क्षेत्र में सबसे लम्बी अवधि (10 सप्ताह) तक भीषण सूखा पडा। मध्यम सूखा अधिकतम 10 सप्ताह तक केरल में पडा।

(घ) *विस्तृत क्षेत्रों में सूखा*

चित्र 2 (घ) में, भारत के विभिन्न उपमंडलों में विस्तृत क्षेत्रों में पडने वाले मध्यम एवं भीषण सूखा की अवधि (सप्ताहों में) दिखाई गयी है। भारत के लगभग 50% उपमंडलों में विस्तृत क्षेत्रों में भीषण सूखे का प्रकोप रहा। पूर्वोत्तर भारत के तीन उपमंडलों में ही भीषण सूखा दिखाई दिया। नागालैंड–मणिपुर–मिजोरम–त्रिपुरा में अधिकतम 7 सप्ताह तक भीषण सूखा पडा। जबकि मध्यम सूखा केवल उडीसा में दो सप्ताह ही रहा।

उत्तर भारत में उत्तरांचल, हिमाचल प्रदेश तथा जम्मू एवं कश्मीर को छोडकर शेष सभी उपमंडलों में भीषण सूखा दिखाई दिया। इसकी सबसे लम्बी अवधि 12 सप्ताह तक हरियाणा, चंडीगढ़ एवं दिल्ली में पाई गई। मध्यम तीव्रता का सूखा उत्तर भारत में दिखाई नहीं दिया।

प्रायद्वीपीय भारत में सौराष्ट्र एवं कच्छ में सर्वाधिक 16 सप्ताह तक भीषण सूखे का प्रकोप रहा। मध्यम सूखा केवल एक सप्ताह की अवधि के लिए पूर्वी मध्य प्रदेश एवं छत्तीसगढ़ तथा केरल में ही दिखाई पडा।

3.4. *सामयिक विश्लेषण*

(क) *एक या दो स्थानों पर सूखा*

चित्र 3 (क एवं ख) में एक या दो स्थानों पर, कहीं–कहीं, अनेक स्थानों पर एवं विस्तृत क्षेत्रों में पडने वाले भीषण एवं मध्यम तीव्रता के सूखा का सप्ताहवार चित्रण प्रस्तुत किया गया है।

पूर्वोत्तर भारत के अधिकांश उपमंडलों में एक या दो स्थानों पर मध्यम एवं भीषण तीव्रता का सूखा पाँचवें सप्ताह से मानसून ऋतु के अंत तक छाया रहा। केवल नागालैण्ड–मणिपुर–मिजोरम–त्रिपुरा में चौदहवें सप्ताह से आरंभ होकर मानसून ऋतु समाप्त होने तक भीषण सूखा तथा पाँचवें सप्ताह से ग्यारहवें सप्ताह तक मध्यम सूखा पडा।

उत्तर भारत में अधिकांश उपमंडलों में भीषण तीव्रता का सूखा मानसून ऋतु के सातवें सप्ताह तक ही दृष्टिगोचर हुआ। केवल जम्मू एवं कश्मीर में इसका प्रकोप समूचे मानसून ऋतु में रहा। मध्यम तीव्रता का सूखा हरियाणा, चण्डीगढ़ एवं दिल्ली, जम्मू एवं कश्मीर और पश्चिमी राजस्थान में मानसून के अंत तक रहा।

प्रायद्वीपीय भारत के 50% उपमंडलों में भीषण तीव्रता का सूखा दूसरे सप्ताह से मानसून के अंत तक रहा। पश्चिमी मध्य प्रदेश में तेरहवें सप्ताह और पूर्वी मध्य प्रदेश एवं छत्तीसगढ़ में आठवें सप्ताह से मानसून के अंत तक भीषण सूखा छाया रहा। सौराष्ट्र एवं कच्छ में पहले सप्ताह से, मध्य महाराष्ट्र में पाँचवें सप्ताह से (नौवें से ग्यारहवें सप्ताहों को छोडकर), मराठवाडा में पाँचवें सप्ताह से (दसवें सप्ताह को छोडकर), रायलसीमा में आठवें सप्ताह से तथा उत्तरी आंतरिक कर्नाटक में तीसरे सप्ताह से मानसून ऋतु के अंत तक मध्यम तीव्रता का सूखा प्रकट हुआ। तेलंगाना में छठवें से तथा दक्षिणी आंतरिक कर्नाटक में चौथे सप्ताह (सातवें सप्ताह को छोडकर) से सतरहवें सप्ताह तक मध्यम सूखा दिखाई दिया। शेष उपमंडलों में इसका प्रभाव कुछ सप्ताहों तक ही रहा।

(ख) *कहीं–कहीं सूखा*

पूर्वोत्तर भारत में नागालैण्ड–मणिपुर–मिजोरम–त्रिपुरा और झारखण्ड को छोडकर अन्य उपमंडलों में पाँचवें सप्ताह तक कहीं–कहीं भीषण सूखा पडा। उडीसा में मानसून के आरंभ से 1 जुलाई तक भीषण सूखा छाया रहा जबकि मध्यम सूखा नौवें सप्ताह तक दिखाई दिया।

उत्तर भारत में, जम्मू एवं कश्मीर को छोडकर शेष उपमंडलों में कहीं–कहीं भीषण सूखा पडा। अधिकांश उपमंडलों में भीषण सूखे का पहला दौर सातवें सप्ताह तक चला। जबकि दूसरा दौर ग्यारहवें सप्ताह से आरंभ हुआ। मध्यम सूखे का पहला दौर पूर्वी उत्तर प्रदेश और जम्मू एवं कश्मीर को छोडकर शेष सभी उपमंडलों में छठवें सप्ताह से आठवें सप्ताह तक चला। जबकि दूसरा दौर बारहवें सप्ताह से मानसून के अंत तक चला। इसकी सबसे लंबी अवधि हिमाचल प्रदेश में तेरहवें सप्ताह से मानसून के अंत तक रही।

प्रायद्वीपीय भारत में कहीं–कहीं भीषण सूखे का पहला दौर मानसून के आरंभ से पाँचवें सप्ताह तक चला। पश्चिमी मध्य प्रदेश में दूसरे सप्ताह से छठवें सप्ताह तक लगातार कहीं–कहीं भीषण सूखा पडा। दूसरा दौर आठवें सप्ताह से आरंभ हुआ । अधिकांश उपमंडलों में मध्यम सूखा जून माह में प्रकट हुआ। गुजरात क्षेत्र में नौवें सप्ताह से आरंभ होकर मानसून के अंत तक सबसे लंबी अवधि का मध्यम सूखा प्रकट हुआ। कोंकण एवं गोवा और तटीय कर्नाटक में क्रमशः बारहवें सप्ताह से मानसून के अंत तक और आठवें सप्ताह से चौदहवें सप्ताह तक मध्यम सूखा पडा।

(ग) *अनेक स्थानों पर सूखा*

पूर्वोत्तर भारत के अधिकांश उपमंडलों में अनेक स्थानों पर भीषण तीव्रता का सूखा मानसून के प्रथम सप्ताह से छठवें सप्ताह के दौरान प्रकट हुआ। केवल नागालैण्ड–

मणिपुर–मिजोरम–त्रिपुरा में पुनः बारहवें और तेरहवें सप्ताहों में दिखाई दिया। मध्यम सूखा यहाँ तीसरे सप्ताह में और पुनः चौदहवें सप्ताह से मानसून के अंत तक रहा।

(घ) *विस्तृत क्षेत्रों में सूखा*

पूर्वोत्तर भारत में केवल तीन उपमंडलों (असम एवं मेघालय, नागालैण्ड–मणिपुर–मिजोरम–त्रिपुरा और झारखण्ड) के विस्तृत क्षेत्रों में ही भीषण तीव्रता का सूखा पडा। नागालैण्ड–मणिपुर–मिजोरम–त्रिपुरा में इसकी अवधि सबसे लंबी 7 सप्ताह की थी जो पाँचवें सप्ताह से आरंभ होकर ग्यारहवें सप्ताह तक चली।

मध्यम तीव्रता का सूखा केवल उडीसा में दो सप्ताह, पन्द्रहवें और सोलहवें में दृष्टिगोचर हुआ।

उत्तर भारत में भीषण तीव्रता के सूखा की आवृत्ति पूर्वोत्तर भारत और प्रायद्वीपीय भारत से अधिक थी। पूर्वी एवं पश्चिमी राजस्थान में भीषण सूखा का सबसे लंबा दौर चार सप्ताह तक क्रमशः नौवें से बारहवें एवं बारहवें से पन्द्रहवें सप्ताह की अवधि में दिखाई दिया। पंजाब में छः सप्ताहों (आठवें से तेरहवें) के लिए इसका केवल एक ही दौर दिखाई दिया। हरियाणा, चण्डीगढ़ एवं दिल्ली में भीषण सूखे की सबसे लम्बी अवधि ग्यारह सप्ताह (आठवें से मानसून के अंत तक) रही।

उत्तर भारत में मध्यम सूखा प्रकट नहीं हुआ।

प्रायद्वीपीय भारत में 16 में से केवल 7 उपमंडलों में भीषण सूखा पडा। सौराष्ट्र एवं कच्छ में भीषण सूखा की अवधि सबसे अधिक थी। यहाँ मानसून ऋतु के आरंभ से अंत तक (केवल तीसरे और पाँचवें सप्ताहों को छोडकर) भीषण सूखा छाया रहा।

मध्यम सूखे का प्रकोप केवल दो उपमंडलों में, पूर्वी मध्य प्रदेश एवं छत्तीसगढ़ और केरल में क्रमशः ग्यारहवें और बारहवें सप्ताहों में एक–एक सप्ताह के लिए ही दृष्टिगोचर हुआ।

4. निष्कर्ष

(*i*) मानसून ऋतु के दौरान एक या दो स्थानों पर पडने वाले भीषण एवं मध्यम तीव्रता के सूखा से प्रभावित उपमंडलों की संख्या कहीं–कही, अनेक स्थानों पर तथा विस्तृत क्षेत्रों में सूखा की चपेट में आने वाले उपमंडलों से अधिक थी।

(*ii*) अनेक स्थानों पर एवं विस्तृत क्षेत्रों में भीषण सूखा से प्रभावित होने वाले उपमंडलों की अधिकतम संख्या पहले सप्ताह के दौरान क्रमशः लगभग 25% और 35% थी।

(*iii*) दसवें, चौदहवें और पन्द्रहवें सप्ताह में 20% उपमंडलों के अनेक स्थानों में मध्यम सूखा पडा। शेष सप्ताहों के दौरान 20% से कम उपमंडलों में ऐसा हुआ।

(*iv*) पूर्वोत्तर भारत में नागालैंड–मणिपुर–मिजोरम–त्रिपुरा में अधिकतम 7 सप्ताह, उत्तर भारत में हरियाणा–चण्डीगढ़–दिल्ली में 12 सप्ताह तथा प्रायद्वीपीय भारत में सौराष्ट्र एवं कच्छ में 16 सप्ताह तक विस्तृत क्षेत्रों में भीषण सूखा प्रकट हुआ।

(*v*) उत्तर भारत विस्तृत मध्यम सूखा से वंचित रहा। जबकि पूर्वोत्तर भारत में अधिकतम 9 सप्ताह तक उडीसा में, उत्तर भारत में पश्चिमी उत्तर प्रदेश एवं पूर्वी राजस्थान में 2 सप्ताह तथा प्रायद्वीपीय भारत में केरल में 10 सप्ताह तक अनेक स्थानों में मध्यम सूखा पडा।

अभिस्वीकृति

इस शोध पत्र में सुधार हेतु अमूल्य सुझावों के लिए लेखक द्वारा पुनरीक्षक के प्रति हार्दिक आभार व्यक्त किया जाता है।

संदर्भ

अप्पाराव, जी. एवं विजयराघवन, जी. एस., 1983, ''स्टडी ऑफ 1982 खरीफ एग्रीकल्चरल ड्राउट ओवर इंडिया'', *वायुमंडल*, **13**, 3–4, 35–40.

जॉर्ज, सी. जे. एवं रामाशास्त्री, के. एस., 1972, ''एग्रीकल्चरल ड्राउट ऑफ 1971 खरीफ सीजन'' *इंडियन जर्नल ऑफ मीटियोरोलोजी, हायड्रोलोजी एण्ड जियोफिजिक्स*, **23**, 4, 515–524.

जॉर्ज, सी. जे. एवं रामाशास्त्री, के. एस., 1975, ''एग्रीकल्चरल ड्राउट ऑफ 1972 खरीफ सीजन'' *इंडियन जर्नल ऑफ मीटियोरोलोजी, हायड्रोलोजी एण्ड जियोफिजिक्स*, **26**, 1, 89–96.

भारत मौसम विज्ञान विभाग, 1971, ''रेनफॉल एण्ड ड्राउट्स इन इंडिया''

भारत मौसम विज्ञान विभाग, 1988, "ए रिपोर्ट ऑन साइंटिफिक आस्पैक्ट्स ऑफ समर मानसून रेन्स ओवर इंडिया", 1–26.

भाल्मे, एच. एस. एवं मूले, डी. ए., 1980, ''लार्ज स्केल ड्राउट्स/फ्लड्स एण्ड मानसून सर्कुलेशन्स'', *मानसून वैदर रिव्यू*, **108**, 8, 1197–1211.

मूले, डी. ए., एवं पार्थसार्थी, बी., 1983, ''ड्राउट्स एण्ड फ्लड्स ओवर इंडियन समर मानसून, 1871–1980'', वैरियेशन्स इन द ग्लोबल वाटर बजट, 239–252.

विश्व मौसम संगठन, 1975, "ड्राउट एण्ड एग्रीकल्चर", डब्ल्यू.एम.ओ. टैक्नीकल नोट सं. 138.