

Letters to the Editor

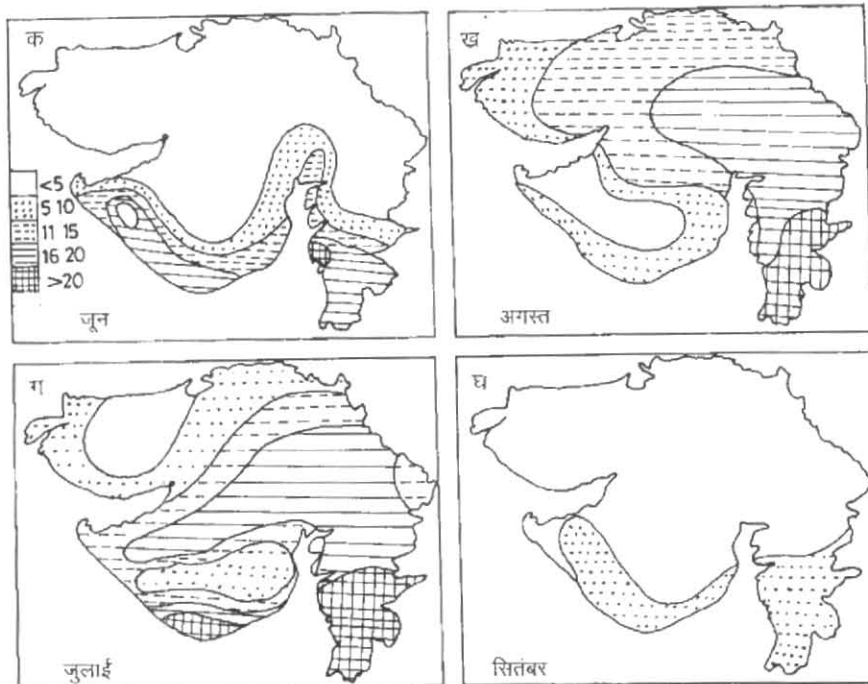
551.577.37 (547.1 GUJ)

गुजरात में भारी और अति भारी वर्षा - एक अध्ययन

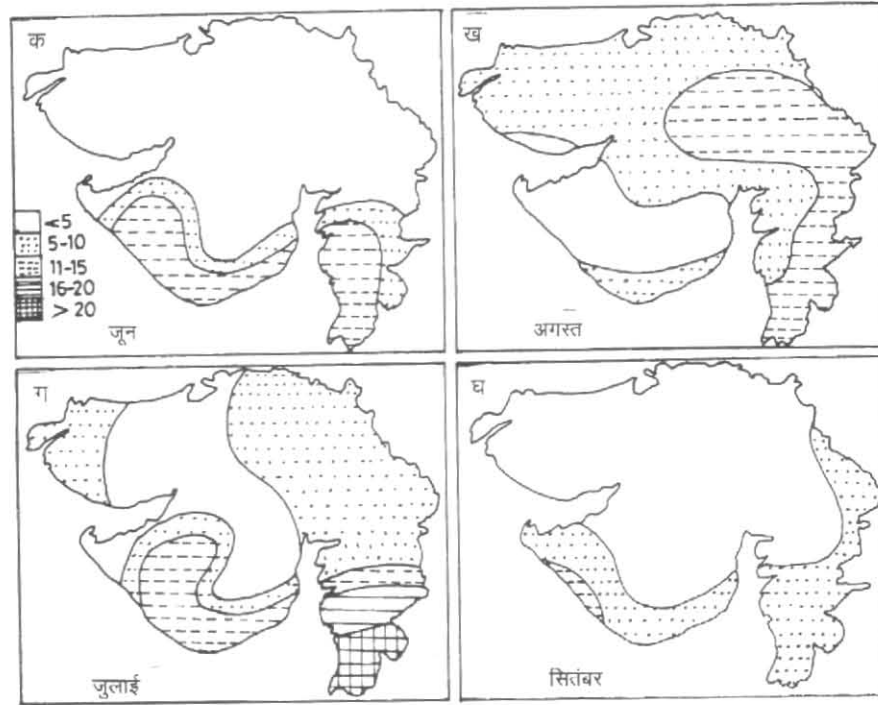
1. गुजरात राज्य मुख्य रूप से अक्षांश 20° 15' उत्तर से 24°30' उत्तर के बीच स्थित है। इसकी पश्चिम दिशा में आर्द्र हवाओं का स्रोत अरब सागर तथा उत्तर में शुष्क हवा का स्रोत राजस्थान मरुस्थल है। इन दोनों विपरीत परिस्थितियों का प्रभाव गुजरात पर पड़ता है। सौराष्ट्र व कच्छ में शीत ऋतु में जलवायु शुष्क ठंडी व विषम होती है। विशेषतया पश्चिमी विक्षोभ के प्रभाव के कारण शीत लहर का प्रकोप काफी बढ़ जाता है, जबकि गर्मियों में यही जलवायु बहुत गर्म व प्रतिकूल होती है। प्रदेश में वार्षिक औसत वर्षा में काफी भिन्नता देखी गई है। सुदूर उत्तर पश्चिमी भाग में एक ओर जहाँ 40 सें.मी. से कम वर्षा होती है, वहीं दूसरी ओर सुदूर

पूर्व-पश्चिम में यह 225 सें.मी. से भी ज्यादा आँकी गई है। यहाँ की वार्षिक वर्षा की लगभग 95 प्रतिशत वर्षा मानसून ऋतु में होती है (भारत मौसम विज्ञान विभाग, 1994)।

2. भारत मौसम विज्ञान विभाग द्वारा 24 घन्टे में 7 से 12 सें.मी. वर्षा को भारी वर्षा व 12 सें.मी. से अधिक वर्षा को बहुत भारी वर्षा माना गया है। इस अध्ययन में भारी/अति भारी वर्षा व उससे संबंधित सिनाप्टिक परिस्थितियों का अवलोकन करने का एक प्रयास है। वर्ष 1976 से 1995 के दौरान चार मानसूनी माह जून से सितंबर में गुजरात के वर्षा के आँकड़ों की गहन पड़ताल की गई है। सारिणी 1 में भारी/अति भारी वर्षा को दर्शाया गया है। चित्र 1 (क-घ) भारी वर्षा की मासिक औसत बारम्बारता दर्शाता है तथा चित्र 2 (क-घ) समूची अध्ययन कालावधि के दौरान भारी वर्षा की औसत मात्रा को दर्शाता है।



चित्र. 1 (क-घ). वर्ष 1976 से 1995 की अवधि के दौरान गुजरात में भारी वर्षा होने की घटनाओं की संख्या (जून से सितंबर तक)



चित्र. 2 (क-घ). वर्ष 1976 से 1995 के दौरान गुजरात में औसत भारी वर्षा (जून से सितंबर) सै.मी. में

3. गुजरात में भारी वर्षा जून, जुलाई, अगस्त तथा सितंबर में क्रमशः 18,43,31 व 08 प्रतिशत आंकी गई। अति भारी वर्षा क्रमशः 24,39,29 व 08 प्रतिशत रही। भारी और अति भारी वर्षा की बारम्बारता जुलाई में सर्वाधिक पायी गई। दक्षिण गुजरात तथा दक्षिण सौराष्ट्र में जून, जुलाई एवं सितंबर के दौरान भारी वर्षा की बारम्बारता और तीव्रता दोनों में उच्चता दिखाई देती है [चित्र 1 व 2 (क-घ)] ।

3.1. सामान्यतः मानसून का जून में दक्षिण गुजरात क्षेत्र में आगमन होता है। तत्पश्चात् यह उत्तर दिशा की ओर अग्रसर होता है। परन्तु कुछ वर्षों में देखा गया है कि जून के अंत तक यह संपूर्ण गुजरात में नहीं पहुँच पाता। अतः दक्षिण गुजरात तथा दक्षिण सौराष्ट्र में वर्षा की तीव्रता अपेक्षित की जाती है। दक्षिण गुजरात में जुलाई महीने में वर्षा की अधिकतम बारम्बारता और तीव्रता दिखाए गए आँकड़े स्वयं प्रमाणित करते हैं। घर्षण करने वाला अभिसरण तथा दाब प्रवणता (ग्रेडियेन्ट), अरब सागर एवं समीपवर्तीय प्रभात की खाड़ी के ऊपर मध्य क्षोभमंडलीय चक्रवातों के साथ मिलकर, गुजरात के दक्षिणी भागों में वर्षा की गतिविधियों को और अधिक बढ़ा देते हैं। अगस्त महीने के आँकड़े स्पष्ट तौर पर दक्षिण गुजरात क्षेत्र में उच्चता को दिखाते हैं, जो कि उत्तर दिशा तक फैले हैं। अन्य

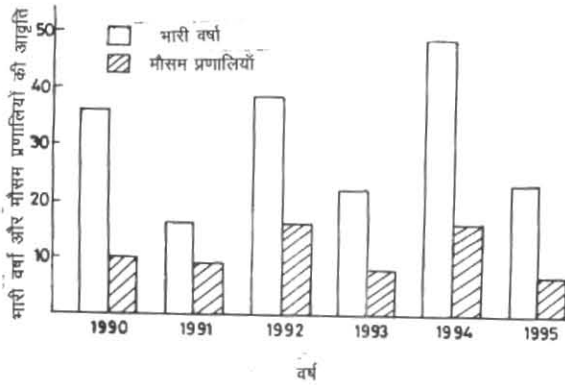
सारिणी 1

गुजरात में भारी और अति भारी वर्षा का प्रतिशत (1976-95)

वर्षा	जून	जुलाई	अगस्त	सितंबर
भारी	18	43	31	08
अति भारी	24	39	29	08

महीनों की अपेक्षा अगस्त में मौसम प्रणालियों के पश्चिम दिशा की ओर ज्यादा बढ़ने की वजह से तीव्रता और बारम्बारता अन्य महीनों की तुलना में ज्यादा नजर आती है। मानसून की द्रोणी कुछ दक्षिण की ओर खिसक जाती है। अगस्त माह में मौसम प्रणालियों के 75° पूर्व में पहुँच जाने की संभावना ज्यादा होती है (राव 1976)। अवदाब कमजोर पड़ जाने के पश्चात् उस शून्य को भरने में एक दो दिन का समय लग जाता है। इस प्रकार के अबदाव अगस्त माह के दौरान अधिक दिन पाए गए हैं (श्री निवासन 1971)।

3.2. सितंबर माह में भी वर्षा की तीव्रता और बारम्बारता राज्य के दक्षिणी भागों में अधिक पायी गई है। सितंबर के दौरान बड़ी संख्या में मौसम प्रणालियाँ मध्य प्रदेश के भीतरी भागों तक पहुँच कर पुनः उत्तर या उत्तर पूर्व की ओर मुड़ जाती हैं, जिससे गुजरात के उत्तर में वर्षा अच्छी नहीं हो पाती।



चित्र. 3. मौसम प्रणालियों की संख्या व भारी वर्षा की बारम्बारता

20 वर्षों (1976-95) में चार महीनों (जून-सितंबर) के दौरान होने वाली औसत वर्षा से भी राज्य के दक्षिणी भाग में वर्षा की तीव्रता एवं बारम्बारता में उच्चता दिखाई देती है।

3.3. अध्ययन से जानकारी मिलती है कि गुजरात में मानसून के आगमन की प्रवृत्तियों से भारी वर्षा के अवसरों (संख्या) में वृद्धि हो जाती है। गुजरात में मानसून वर्षा मुख्य रूप से जुलाई व अगस्त माह में होती है। तकरीबन 74 प्रतिशत भारी वर्षा इन दो माहों में होती है, जबकि अकेले जुलाई माह में सबसे ज्यादा 43 प्रतिशत भारी वर्षा रिकार्ड की गई है। ऐसा देखा गया है कि जिन वर्षों में मानसून 20 दिन से अधिक देर से आया, उन वर्षों में भारी वर्षा होने की घटना मानसून के दौरान औसत (मान) से 50 प्रतिशत घट गई। वर्ष 1983 इसका अपवाद रहा है, जबकि इसमें अधिकता पाई गई। इस वर्ष की मानसून प्रणालियों का अध्ययन करने पर ज्ञात होता है कि उस वर्ष तकरीबन 14 अवदाब निर्मित हुए, जिनमें से तकरीबन 50 प्रतिशत पश्चिमी दिशा की ओर बढ़े एवं पश्चिमी म.प्र. व गुजरात पर जाकर क्षीण हुए, जिसके कारण अधिक समय तक इन मौसम प्रणालियों का असर गुजरात क्षेत्र पर रहा। फलस्वरूप भारी वर्षा की बारम्बारता अधिक बढ़ गई। यह भी दर्शनीय है कि 1976 में भारी एवं अति भारी वर्षा की घटनाओं की संख्या सर्वाधिक 68 और 23 रही, जबकि 1987 के दौरान यह संख्या सबसे कम 9 रही। अति भारी वर्षा की भी यही प्रवृत्ति रही। वर्ष 1990-95 के दौरान भारी/अति भारी वर्षा की बारम्बारता और मानसून में बनने वाली मौसम प्रणालियों की संख्या चित्र 3 में दर्शायी गई है। इससे यह स्पष्ट है कि मौसम प्रणालियों की संख्या अधिक होने पर भारी/अति भारी वर्षा की बारम्बारता भी बढ़ जाती है। विशेषकर ज्यादा अवदाब बनने की स्थिति में और भी अधिक होती है।

3.4. सिनाप्टिक अवस्थाओं को ध्यान में रखते हुए किए गए अध्ययन के परिणाम यह दर्शाते हैं कि :-

- (i) उत्तर पश्चिम मध्य प्रदेश व समीपवर्ती राजस्थान पर पहुँचने वाली प्रणालियों में से 72 प्रतिशत उत्तरी गुजरात क्षेत्र में भारी और अति भारी वर्षा करती हैं। अन्य महीनों की तुलना में जुलाई में ऐसी प्रणालियाँ 47 प्रतिशत रही हैं।
- (ii) दक्षिण राजस्थान तथा समीपवर्ती गुजरात पर बनने वाली स्पष्ट प्रणालियाँ कच्छ में होने वाली 89 प्रतिशत भारी/अति भारी वर्षा देती हैं। इनकी दिशा अधिकांश पश्चिम की ओर देखी जाती है।
- (iii) उपरितन वायु संचरणों की वजह से दक्षिणी गुजरात तथा सौराष्ट्र में क्रमशः 68 तथा 49 प्रतिशत भारी वर्षा होती है। उत्तरी गुजरात तथा समीपवर्ती कच्छ के भागों तथा राजस्थान पर बनने वाली सुस्पष्ट प्रणालियों के कारण सौराष्ट्र में 70 प्रतिशत भारी या बहुत भारी वर्षा होती है। मध्य क्षोभमण्डलीय चक्रवातों के कारण गुजरात क्षेत्र में 54 प्रतिशत भारी वर्षा और अति भारी वर्षा होती है।

संदर्भ

राव, वाई., पी., 1976, दक्षिण पश्चिम मानसून मेटमोनोग्राफ, भारत मौसम विज्ञान विभाग, पृष्ठ 109.

श्री निवासन, बी., रमन, एस., एवं मुखर्जी, एस., 1971, दक्षिण पश्चिम मानसून - म.प्र. व विदर्भ पर विलक्षण परिस्थितियाँ, भारत मौसम विज्ञान विभाग, एफ.एम.यू. रिपोर्ट - 3.4.

भारत मौसम विज्ञान विभाग, 1994, गुजरात की जलवायु, मेटमोनोग्राफ, पृष्ठ 1-9.

डी.पी. दुवे
एस.डी.अत्री

मौसम केन्द्र, भोपाल - 462 011

और

मौसम विभाग, नई दिल्ली - 110 003.

2 जून 1998, संशोधित 21 जुलाई 2000