

चतुर्थ अखिल भारतीय विभागीय
हिन्दी संगोष्ठी, नई दिल्ली

दिनांक : 0 1.07.2 0 1 1

विषय: मौसम विज्ञान सेवाओं की उपयोगिता

द्वारा
महफूज अली, (वैज्ञानिक-डी)
प्रभारी निदेशक, हवाई अड्डा मौसम कार्यालय, जयपुर

प्राचीन इतिहास

- जब से सृष्टि का निर्माण हुआ है, प्राणियों, जीव जन्तुओं और पर्यावरण को मौसम के बदलते मिजाज़ के कारण प्रचंड मौसम घटनाओं ने प्रभावित किया है तथा इनका वर्णन कई धार्मिकग्रन्थों में किया गया है। ऋषि-मुनी “मनु” - की कहानी की तरह पैगम्बर “नूह” का .कुरान - में तथा “नौह”-का बाईबल में उल्लेख मिलता है कि इन्हे आनेवाले तूफान तथा बाढ़ का पूर्वानुमान हो गया था जिससे सुरक्षा के लिये बड़ा लकड़ी का जहाज निर्मित कर के सभी प्राणियों, जीव-जन्तुओं का एक-एक जौड़ा लेकर सवार हो गये थे एवं सभी को इस प्राकृतिक आपदा से बचा लिया था।

प्राचीन इतिहास....

- उपनिषदों में लगभग तीन हजार ई.पू. में सूर्य के चारों ओर पृथ्वी के परिभ्रमण के कारण ऋतु चक्र एवं मेघों के बनने तथा इनसे होने वाली वर्षा का उल्लेख किया गया है।
- कोटिल्य के अपने अर्थशास्त्र में वर्षा के लिये वैज्ञानिक माप एवं इससे देश के राजस्व एवं राहत कार्यों पर होने वाले प्रभावों के अभिलेख उपलब्ध है।
- कालीदास द्वारा सप्तमी शताब्दी में अपनी काव्य रचना मेघदूत में विस्तार से मध्य भारत में मानसून आगमन की तिथियों के साथ-साथ मेघों के आगे बढ़ने के पथ का भी वर्णन किया गया है।

प्राचीन इतिहास....

- जयपुर शहर के संस्थापक महाराजा सवाई जयसिंह ने सन् 1718 ई. से 1734 ई. के दौरान जन्तर-मन्तर के नाम से खगोलीय वैधशाला, जयपुर में स्थापित की। जिस से आज तक ग्रहण एवं मानसून का पूर्वानुमान लगाया जाता है। इसमें स्थित यंत्रों द्वारा अब तक मौसम पूर्वानुमान, ऋतुओं की अवधि, मानसून की तीव्रता, बाढ़ एवं अकाल का परिदृश्य ज्ञात किया जाता है।
- 18^{वीं} शताब्दी में कन्नोज जनपद (उत्तर-प्रदेश) में अवध कवि “ घाघ ” - ने जन्म लिया जो विशेषकर किसानों के जीवन की कहावतों के लिये जाने जाते हैं। उनकी कहावतें देहातों में किसानों को कंठस्थ है तथा उनका विश्वास है कि ये कहावतें अक्षरशः सत्य उतरती है। उदाहरण के रूप में ये कहावत बहुत प्रचलित है :
“ रोहिनी बरसे मृग तपै, कुछ कुछ अद्रा जाये।
कहै “ घाघ ” सुने घाघिनी, स्वान भात नहीं खाये।। अर्थात् यदि रोहिनी बरसें, मृग शिरा तपै और आर्द्रा नक्षत्र में साधारण वर्षा हो जाये तो धान की पैदावार इतनी अच्छी होगी किस्वान भी भात खाने से उब जाएंगे अर्थात् नहीं खा पायेंगे ।

आधुनिक इतिहास

- जैसे-जैसे वैज्ञानिक विचार धाराओं में प्रगति और नये-नये अविष्कार होने लगे, मौसम विज्ञान के क्षेत्र में भी प्रगति एवं निरन्तर विकास होता रहा। 17^{वीं} शताब्दी में तापमापी व वायुदाबमापी के अविष्कार के बाद, वायुमण्डलीय गैसों के व्यवहार को नियन्त्रण करने वाले नियम बनने लगे। 1635 ई. में एक ब्रिटिश वैज्ञानिक हैली ने प्रथम बार भारतीय मानसून पर शोध पत्र प्रकाशित किया तथा उन्होंने समझाया कि एशिया भूमि तथा हिन्द महासागर के गर्म होने की विभिन्नता के कारण प्रचलित वायु दिशा मानसून ऋतु में परिवर्तित हो कर विपरीत दिशा में बहने लगती है।
- भारत में विश्व की सबसे पुरानी मौसम वैधशालाएँ होने का सोभाग्य प्राप्त है। इनमें 1785 ई. में कोलकता तथा 1796 में मद्रास (चेन्नै) प्रमुख है, जो भारत के मौसम एवं जलवायु के अध्ययन हेतु स्थापित की गईं। कोलकता में कैप्टन हेरी पीडुन्गटन द्वारा 40 शोध पत्र बंगाल की ऐशियाटिक सोसायटी में प्रकाशित हुए। 19^{वीं} शताब्दी में अनेक मौसम वेधशालाएँ स्थापित की गईं।

भारत मौसम विज्ञान विभाग की स्थापना

- 2 से 5 अक्टूबर, 1864 ई. के दौरान कोलकता में एक विकराल चक्रवात ने भयंकर तबाही मचाई जिसमें लगभग 80,000 जानें गईं एवं वाणिज्य, व्यापार तथा जहाजरानी को भारी क्षति हुई। 1866 ई. व 1871 ई.में मानसून खराब रहा तथा 1866 ई. में उड़ीसा एवं बंगाल में अकाल पड़ा जिसने पूरे देशवासियों को हिला दिया।
- इन पर गहन विचार करते हुए भारत सरकार ने मिस्टर ब्लेन फोर्ड को प्रमुख (मौसम विज्ञान रिपोर्टर) बनाते हुए भारत मौसम विज्ञान विभाग की स्थापना 27 सितम्बर, 1875 ई. में की जिसका मुख्यालय कोलकता था। इसमें मिस्टर ब्लेन फोर्ड का भी प्रयास रहा था। यह देश की प्रमुख राष्ट्रीय अभिकरण है जो मौसम विज्ञान एवं भूकम्प विज्ञान से संबंधित विषयों की सेवाएं देश के कृषि, जल संसाधन, विमानन एवं अन्य राष्ट्रीय निर्माण से सम्बन्धित क्षेत्र के लिये प्रदान करता है।

कार्यप्रणाली एवं प्रगति

- मिस्टर ब्लेन फोर्ड ने अपने कार्यकाल 1875-1879 ई. के दौरान भारतीय मानसून वर्षा की महत्वता एवं इसके कृषि जगत की आर्थिक स्थिति पर होने वाले प्रभाव पर कई शोध-पत्र एवं वार्षिक रपट के साथ-साथ अपने संस्मरण तथा अनुभव लिखें जिसने मौसम विज्ञान को आधुनिक दिशा में अग्रसर किया। इन्होंने ही सर्व प्रथम दीर्घ अवधि मौसम पूर्वानुमान तंत्र पर कार्य प्रारम्भ किया। तत्पश्चात सर गिलबर्ट वाकर- (पूर्व महानिदेशक) ने मानसून को भूमण्डलीय स्तर पर विभिन्न मौसम तंत्रों से जोड़ा दक्षिणी दौलन (सदर्न ओसीलेशन) की खोज करके सर जे इलीयट- (पूर्व हानिदेशक) के साथ दीर्घ अवधि पूर्वानुमान तंत्र के कार्य को आगे बढ़ाया। इसके बाद मिस्टर जरकन्स वैज्ञानिक ने इसको अलनीनों से सयुंक्त किया एवं वाकर परिसंचरण के नामकरण से इसे विस्तृत रूप से समझाया।

कार्यप्रणाली एवं प्रगति.....

- मिस्टर ब्लेनफोर्ड ने प्रथम बार दो भारतीय वैज्ञानिकों लाला रूची राम साहनी एवं लाला हेमराज को मौसम सेवाओं हेतु नियुक्त किया।
- इसके बाद भारत के डा. एस. के. बनर्जी 1944 में पहले महानिदेशक बने। तत्पश्चात् एक के बाद एक भारतीय महानिदेशक व वैज्ञानिक आते गये एवं भारत मौसम विज्ञान विभाग की वैज्ञानिक प्रगति दिन प्रति दिन बढ़ती गई। इस दौरान मौसम सेवाओं के लिए राडार सहित मौसम वेधशालाओं का विशाल संजाल बिछाकर इसके संचार सेवाओं का आधुनिकरण करके अभूतपूर्व एवं वृहद् प्रगति उपलब्ध की गई।

Slide 8

a1

ali, 26-06-2011

कार्य प्रणाली एवं प्रगति.....

- संचार क्षेत्र में प्रारम्भ में तार द्वारा मौसम वेधशालाओं से प्राप्त ऑकड़ों का संग्रहण एवं प्रसारण किया जाता था। आज विभाग भारत का प्रथम संगठन है जिस के पास स्वचालित संदेश खटक-बटन कम्प्यूटर प्रणाली **(AMSS)** राष्ट्रीय एवं अन्तरराष्ट्रीय स्तर पर ऑकड़ों का आदान-प्रदान करने के लिये उपलब्ध है। भारत प्रथम विकासशील देश है जिसके पास 30 अगस्त, 1983 से स्वयं का भू-स्थिर उपग्रह है जो मेघों की बिम्बावली प्राप्त करने तथा निरन्तर मौसम निगरानी, विशेषकर चक्रवात, चेतावनी हेतु कार्यरत है।

कार्य प्रणाली एवं प्रगति.....

- भारत मौसम विज्ञान विभाग ने मौसम सेवाएँ एवं इसके पूर्वानुमान हेतु विभिन्न प्रकार की वेधशाला का संजाल स्थापित किया जैसे 559 सतही व 65 ऊपरीवायु, 35 रेडियो सोण्डे / रेडियों वायु, 203 स्वैच्छिक प्रेक्षण बेड़े के जलपोत, 219 कृषि मौसम विज्ञान वेधशालाएँ, 222 वाष्पोत्सर्जन स्टेशन, 701 जल मौसम विज्ञान वेधशालाएँ, तटीय क्षेत्र में 10 राडार आदि सहित विशाल वेधशालाओं के संजाल का रख-रखाव, ऑकड़ो का संग्रहण तथा राष्ट्रीय एवं अन्तरराष्ट्रीय स्तर पर आंकड़ो का आदान-प्रदान, विभिन्न मौसम चार्ट कम्प्यूटर द्वारा निर्मित कर के उन का विश्लेषण करते हुए सिनोप्टिक विधि एवं विभिन्न सांख्यिकी मॉडलों द्वारा लघु तथा मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान एवं सम्बन्धित चेतावनियां, उपयोग करने वाले सरकारी / गैर सरकारी संस्थाओं की आवश्यकता अनुसार, भिन्न-भिन्न संचार माध्यमों जैसे आकाशवाणी / दूरदर्शन / इन्टरनेट / एस.एम.एस. / समाचार पत्रों / मोबाईल एवं दूरभाष के माध्यम से जारी किया जाता है।

कार्य प्रणाली एवं प्रगति.....

- देश में स्थित राडार का संजाल एवं कल्पना उपग्रह द्वारा निरन्तर प्रचंड मौसम घटनाओं विशेषकर बंगाल की खाड़ी / अरब सागर में उत्पन्न होने वाले विनाशकारी चक्रवातों पर निरन्तर निगरानी रखी जाती है तथा उचित समय में आवश्यक चेतावनी जारी की जाती है, ये देश के लिये सुरक्षा प्रहरी की तरह कार्य करते हैं।

भारत में जलवायु विषमताएँ

- भारत एक वृहद क्षेत्र वाला देश है जो उष्णकटिबन्धीय क्षेत्र में आता है जिसमें विभिन्न जलवायु विषमताएँ दिखाई पड़ती हैं। उत्तर में विशाल हिमालय जिसकी चोटियाँ हिम से आच्छादित हैं, देश की सरंक्षक है जिसके तलहटी में विशाल उपजाऊ गंगा के मैदान हैं जिसे कई बड़ी नदियाँ सिंचित करती हैं।
- उत्तर पश्चिम में थार रेगिस्तान राजस्थान में फैला हुआ है। उत्तर-पूर्व में चेरापूँजी जो विश्व भर में सबसे अधिकतम वर्षा लगभग 1000 से.मी. प्रतिवर्ष वर्षा वाला स्थान है।

भारत में जलवायु विषमताएँ

- मध्य भारत में राजस्थान सहित ग्रीष्मकाल में तापक्रम 45° से 50° सेल्सियस तक पहुंच जाता है एवं लू की स्थिती बन जाती है, जबकि शीतकाल के दौरान उत्तरी क्षेत्रों में तापक्रम शून्य से भी नीचे पहुंच जाता है एवं शीतलहर, पाला या कहरा पड़ने की स्थिती बन जाती है।
- देश के दक्षिणी भागों में पश्चिमी तटीय क्षेत्र में पश्चिमी घाट की विस्तृत श्रृंखला है जिसके कारण दक्षिण-पश्चिमी मानसून की भारी वर्षा होती है

भारत में जलवायु विषमताएँ

- पश्चिम में अरब सागर एवं पूर्व में बंगाल की खाड़ी जिसमें विनाशकारी चक्रवात उत्पन्न होते हैं जो तटीय क्षेत्रों में प्रवेश कर भारी जान-माल की तबाही करते हैं।
- इसके दक्षिणी भाग में हिन्द महासागर है जहां से दक्षिण-पश्चिम मानसून धाराएँ देश में प्रवेश करती हैं और मानसून वर्षा लाती है।
- इस प्रकार भारत में वार्षिक वर्षा एवं ऋतु वर्षा में बहुत अनियमितताएं एवं अनिश्चितताएं हैं ।

मौसम सेवाओं की आवश्यकता

- अतः देश के प्रत्येक क्षेत्र में विकास एवं प्रगति के लिये जैसे कृषि प्रधान देश में कृषि उत्पादन, विमानन् क्षेत्र में विमानों एवं यात्रियों की सुरक्षा, जहाजरानी एवं मत्स्य क्षेत्र में मछुआरों, नाविकों तथा बड़े जलपोतों की जान माल की सुरक्षा, सिंचाई एवं जल संसाधन क्षेत्र में जल का संग्रहण, संरक्षण व उसके बहतर उपयोग एवं प्रबन्धन तथा पर्यावरण को ग्रीन हाऊस के प्रभाव से बचाने हेतु जलवायु में होने वाले परिवर्तन पर निगरानी एवं उससे बचाव के लिये आवश्यक उपाय हेतु मौसम सेवाएँ एवं मौसम पूर्वानुमान अति-आवश्यक हैं।

मौसम पूर्वानुमान के प्रकार एवं उसकी उपयोगिता

- लघु अवधि मौसम पूर्वानुमान :-

इसपूर्वानुमान की वैधता कुछ घंटों से तीन दिन तक की होती है जो विमानन्, दिन-प्रतिदिन गतिविधियों, पर्यटन, कृषि एवं मौसमी आपदाओं से जान व माल की सुरक्षा हेतु जारी की जाती है।

मध्यावधि मौसम पूर्वानुमान की उपयोगिता

- मध्य अवधि मौसम पूर्वानुमान इसकी 3 से 10 दिन अवधि की वैधता होती है जो कृषि योजनाओं, जल संसाधन प्रबन्धन, चक्रवात, बाढ़ चेतावनी, सिंचाई रणनीति एवं अन्य परियोजनाएँ के लिये उपयोगी है।
- पिछले कुछ दशकों में मध्यावधि पूर्वानुमान की उपयोगिता पर गम्भीरता से ध्यान नहीं दिया गया क्योंकि मुख्यतः लघु अवधि मौसम पूर्वानुमान पर ही ध्यान केन्द्रित था जिनकी उपयोगिता विमानन, कृषि तथा अन्य की गतिविधियों में अति आवश्यक थी। परन्तु पिछले तीन दशकों में इसकी महत्ता कृषि योजनाओं एवं उससे सम्बन्धित क्षेत्रों में बढ़ी है। इसकी महत्ता को मध्य नजर रखते हुये भारत सरकार ने मध्य अवधि मौसम पूर्वानुमान केन्द्र (**NCMRWF**) नई दिल्ली में स्थापित किया जो कृषक समुदाय को कृषि प्रचालन की योजनाओं के लिये मध्य अवधि पूर्वानुमान प्रदान करता है।

दीर्घ अवधि पूर्वानुमान की उपयोगिता

- दीर्घ अवधि मौसम पूर्वानुमान की कुछ सप्ताह से माह या पूर्ण ऋतु की अवधि के लिये वैधता होती है जो कृषि एवं राष्ट्रीय निर्माण से सम्बन्धित भावी योजनाओं में उपयोगी है।
- यदि मानसून के खराब होने की संभावनाएं है तो राहत कार्यों के लिये केन्द्रीय एवं सम्बन्धित सरकार द्वारा उचित योजनाएं तैयार करने में, जल विद्युत क्षेत्र में परियोजनाओं की रणनीति बनाने में उपयोगी है।

दीर्घ अवधि पूर्वानुमान की उपयोगिता

- कृषि क्षेत्र में विशेषकर खरीफ ऋतु में फसल के लिये मानसून वर्षा वितरण के अनुसार फसलों का क्षेत्रवार चयन करने के लिये। जब मानसून के खराब होने या अकाल की संभावनाएं हैं तो लघु अवधि वाले, तिलहन, मूंग व मूठ, विविध बाजरा, ज्वार, मक्का, आदि की किस्में, शुष्क खेती (औसत वर्षा 40–100 से.मी.वाले क्षेत्र), मिश्रित खेती उपयुक्त होती है।
- जल संसाधन प्रबंधक अपने प्रमुख जल स्रोतों के भंडारण, वितरण एवं संरक्षण हेतु मासिक एवं ऋतु अनुसार योजनाएं तैयार कर सकते हैं।
- अकाल प्रभावित सर्वेदनशील क्षेत्रों हेतु आवश्यक राहत कार्य, उचित अनाज भंडारण तथा वितरण, किसान मजदूरों के लिये आवश्यक रोजगार देने, जैसे नरेगा आदि योजनाओं को और प्रभावशाली बनाने के लिये बहुत उपयोगी है।

कृषि क्षेत्र के लिये मौसम सेवाएँ व उसकी उपयोगिता

- भारतीय कृषि अधिकतर मौसम के अवयवों यथा तापमान ,आर्द्रता आदि तथा मुख्यतः वर्षा की अनुकूलता पर निर्भर करती है। देश में वर्षा आधारित खेती लगभग उपजाऊ क्षेत्र का 65 % है। वार्षिक कृषि उत्पादन में उतार चढाव, मौसम अवयवों में परिवर्तन तथा प्रचण्ड आपदाएं जैसे भारी वर्षा, बाढ़, अकाल आदि के कारण आते हैं। कृषि एवं मौसम विज्ञान के महत्व को समझते हुये, 1932 में पूणे में कृषि मौसम विज्ञान सेवाओं के लिये कृषि मौसम विज्ञान मंडल स्थापित किया जहां से कृषको के लिये 1945 से मौसम बुलेटिन प्रारम्भ की गई। जिसमें वर्षा आगमन, वर्षा की तीव्रता, अवधि, मानसून स्थिति के कमजोर होने या विराम की अवस्था के साथ-साथ पाला या कोहरा की स्थिति, ओले या तड़ित झंझा,झंझावात,धूल भरी आंधी तथा बवंडर जैसी प्रचण्ड मौसम घटनाओं की चेतावनी आदि का समावेश होता है।

कृषि क्षेत्र के लिये मौसम सेवाएँ

- राष्ट्रीय कृषि मौसम सलाहकार सेवा केन्द्र, कृषि मौसम विज्ञान मंडल पुणे मुख्यालय में स्थापित किया गया था जो जुलाई, 2004 से अखिल भारतीय कृषि मौसम सेवा बुलेटिन गुरुवार को तैयार करता है जिसे कृषि मंत्रालय, पृथ्वी मंत्रालय, फसल मौसम निगरानी के सदस्यों को जारी किया जाता है, जो प्रत्येक शुक्रवार को कृषि भवन नई दिल्ली में बैठक कर के इसके आधार पर देश के विभिन्न भागों में लघु अवधि फसल योजनाओं के लिये महत्वपूर्ण निर्णय लेते हैं और इन्हें वास्तविक समय में मुख्यालय पुणे के वेब साइट (imdagrmet.gov.in) के माध्यम से जारी कर दिया जाता है।
- इसके अतिरिक्त राष्ट्रीय (वेब साइट imd.gov.in) तथा राज्य स्तर पर कृषको के लिये मौसम पुर्वानुमान सांख्यिक व प्रात काल मे भी जारी किया जाता है।

कृषि क्षेत्र के लिये मौसम सेवाएँ

- कृषि, मौसम तथा जलवायु के प्रति संवेदनशील है। केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुषंधान संस्थान जौधपुर (**CAZRI**) के शोध अनुसार तापमान में 4° सेल्सियस की वृद्धि होने पर 30-40 % तक बाजरा के उत्पादन को प्रभावित कर सकता है, प्रति डिग्री सेल्सियस की वृद्धि होने पर बाजरा के पुष्पीकरण में 1.5 दिन की देरी होती है तथा 2.5 दिन पहले पक जाती है। अधिकतर देशों में मौसम की अनियमितता के कारण 30 % कृषि उत्पादन ही हो पाता है। एक अनुमान के अनुसार इस प्रकार की 10 % क्षति को मौसम पूर्वानुमान के उचित उपयोग से रोका जा सकता है।

कृषि क्षेत्र के लिये मौसम सेवाएँ

- खेती में बुवाई से कटाई एवं इसके भंडारण तक फसल का पूर्ण जीवन चक्र, मौसम पर निर्भर करता है। एक अच्छा किसान अच्छी फसल की प्रत्येक अवस्था एवं स्थिति में जैसे बीजारोपण, पौधारोपण, उपयुक्त समय पर सिंचाई, खाद एवं दवाईयों का प्रयोग आदि के निश्चय करने से पहले भारत मौसम विज्ञान विभाग की राज्य में स्थित कृषि मौसम सलाहकार एकक् (देश में कुल 23 एकक्) से जारी की गई मौसम सूचनाएँ एवं सलाहों को मध्य नजर रखता है।

कृषि क्षेत्र के लिये मौसम सेवाएँ

- यह बुलेटिन अगामी 5 दिनों के लिये तथा राज्य स्तर पर कृषि विशेषज्ञों की सलाहों को समायोजित करते हुए जिले वार साप्ताह में 2 बार प्रत्येक मंगलवार व शुक्रवार को विभिन्न क्षेत्रीय भाषाओं में भिन्न-भिन्न संचार माध्यमों जैसे आकाशवाणी / दूरदर्शन / इन्टरनेट / एस.एम.एस. / समाचार पत्रों / मोबाईल एवं दूरभाष के माध्यम से जारी किया जाता है। यह बुलेटिन कृषि उत्पादन में सहयोग करने वाले अन्य विभागों जैसे खाद उद्योग कीटनाशक उद्योग, बीज निगम, सिंचाई विभाग, परिवहन संगठन आदि के लिये भी उपयोगी है।

कृषि क्षेत्र के लिये मौसम सेवाएँ

- कृषकों की वास्तविक समय में आवश्यकता को पूर्ण करने के लिये अप्रैल, 2007 से देश में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि मंत्रालय (केन्द्र व राज्य) राज्य कृषि विश्व विद्यालयों तथा अन्य सम्बन्धित अभिकरणों को सम्मिलित करते हुये एकीकृत कृषि मौसम सलाहकार सेवाएँ प्रारम्भ किया की गयी।
- फसल उत्पादन पूर्वानुमान :- इसे फसल के पकने से पहले, तीन स्तर पर जारी किया जाता है जिसे योजना आयोग, आर्थिक एवं सांख्यिकी निदेशालय, कृषि मंत्रालय, विज्ञान एवं प्राद्यौगिक विभाग उपयोग में लाते है। इस पूर्वानुमान को खरीफ एवं रबी ऋतु की 15 मुख्य फसलों के लिए सांख्यिकी मॉडल के आधार पर तैयार किया जाता है।

कृषि क्षेत्र में मानसून वर्षा का योगदान

- भारत में तमिलनाडु एवं जम्मू कश्मीर को छोड़कर दक्षिणी पश्चिमी मानसून वर्षा का प्रमुख स्रोत है, दक्षिण-पश्चिमी मानसून में वार्षिक वर्षा की 80% वर्षा होती है। जिसका भारतीय अर्थ व्यवस्था, फसल उत्पादन, प्राणियों व जीव-जन्तुओं के जीवन पर अधिक प्रभाव पड़ता है। भारत मौसम विज्ञान विभाग मानसून वर्षा का पूर्णतः उपयोग करने हेतु दीर्घ अवधि मौसम पूर्वानुमान अप्रैल माह में जारी करता है। जिसे पुनः जून माह में सन्शोधित करके उत्तर-पश्चिमी, मध्य भारत, उत्तर-पूर्व एवं दक्षिणी भागों के साथ-साथ सम्पूर्ण भारत लिये जारी किया जाता है।

मानसून वर्षा का योगदान

- जिससे कृषक अपनी उचित कृषि योजनाएँ बना सकें व योजनाकार सुरक्षित एवं राहत सम्बन्धित उपाय कर सकें। उदाहरणतः सामान्य से कम वर्षा या अकाल को अनुमान होने पर अनाज के भण्डारण, वितरण विक्रय एवं परिवहन हेतु उचित एवं पर्याप्त उपाय किये जा सकते हैं। राष्ट्रीय, राज्य, जिला, तहसील एवं पंचायत स्तर पर सरकार विभिन्न योजनाएँ एवं नीतियां बना सकती है, जिससे इस आपदा का प्रभाव कम किया जा सके तथा उचित राहत कार्य समय से किये जा सकें। इस प्रकार जल संसाधन प्रबन्धक अपने प्रमुख जल स्रोतों के भण्डारण, वितरण एवं संरक्षण हेतु मासिक स्तर तथा ऋतु अनुसार योजना कर सकते हैं।
-

अनाज उत्पादन में आत्म निर्भरता

- पिछले वर्षों के दौरान अनाज उत्पादन में मानसून वर्षा के प्रभाव का आकलन करें, उदाहरण के तौर पर वर्ष 2009 में मानसून वर्षा 698 मि.मी. के कारण 23.4 करोड़ टन उत्पादन हुआ जबकि अच्छे मानसून 2010 में 910 मि.मी. वर्षा के कारण 21.8 करोड़ टन उत्पादन रहा। हालांकि इस दौरान उत्तरी भारत, बाढ़ से अधिक प्रभावित रहा। इससे यह निष्कर्ष प्राप्त होता है कि अच्छे मानसून तथा खराब मानसून की पैदावार में अधिक अन्तर नहीं रहता है। अतः हम यह कह सकते हैं कि मौसम विज्ञानिकों, कृषि मौसम विज्ञानिकों तथा कृषि विज्ञानिकों के सतत व संयुक्त प्रयास से वैज्ञानिक व आधुनिक तकनीकी के विकास एवं उपयोग करके भारतीय की कृषि इतना प्रगतिशील बना दिया कि वह कृषि उत्पादन क्षेत्र में आत्म निर्भर हो गया है।

जल मौसम विज्ञान सेवाएँ एवं बाढ़ पूर्वानुमान

- भारत मौसम विज्ञान विभाग, जल विज्ञान के मौसम विज्ञान सम्बन्धित पहलुओं, जल प्रबन्धन और बहुउद्देश्यीय नदी घाटी परियोजना प्रबन्धन की सहायता के लिये परामर्श देता है। केन्द्रीय जल आयोग, कृषि मंत्रालय, जल संसाधन मंत्रालय, रेल मंत्रालय, दामोदर घाटी निगम, बाढ़ नियन्त्रण प्राधिकारियों और राज्य सरकारों के द्वारा इन सेवाओं का उपयोग किया जाता है।
- देश में 10 बाढ़ मौसम कार्यालय कार्यरत हैं जो वर्षा ऋतु में देश की मुख्य नदियों के लिये परिणात्मक वर्षण पूर्वानुमान एवं भारी वर्षा की चेतावनी जारी करते हैं जिससे केन्द्र व राज्य प्रशासन, केन्द्रीय जल आयोग, बाढ़ के समय आवश्यक जान व माल की सुरक्षा हेतु आवश्यक एवं उचित योजना बना सके।

नागर विमानन सेवाओं में पूर्वानुमान की उपयोगिता

- हेलिकाप्टर, छोटे हों या बड़े विमान (नागकि तथा सेना), भूमि से उड़ान भरने से लेकर भूमि पर उतरने तक सुरक्षित उड़ानों के लिये, ये मौसम सेवाओं पर निर्भर करते हैं।
- विमानन के लिये मौसम आपदाएं हैं : जैसे कोहरा, ओले, तड़ित झंझा, झंझावात, धूल भरी आंधी तथा बवंडर आदि हैं।
- इसके लिये हवाई अड्डा मौसम कार्यालयों द्वारा प्रत्येक आधे घंटे के अन्तराल में मौसम रपट / विशेष रपट द्वारा मौसम अवयवों सहित इनकी प्रवृत्ति में अगले दो घंटे में होने वाले परिवर्तन के पूर्वानुमान का उल्लेख किया जाता है। उड़ानों के लिये हवाई अड्डा पूर्वानुमान, उड़ान के राष्ट्रीय तथा अन्तरराष्ट्रीय मार्गों के लिये पूर्वानुमान लेखा चित्र आदि तैयार कर जारी किये जाते हैं।

नागर विमानन् सेवाओं में.....

- भूमि से उडान भरते या उतरते समय तापमान में 30° सेल्सियस के ऊपर प्रति डिग्री सेल्सियस वृद्धि होने या मानक वायु दाब 7 मीलीबार कम होने पर एक बड़े विमान के भार (पे लोड) में 1100 कि॰ग्रा की कमी हो जाती है। यदि पूर्वानुमान सही नहीं होगा तो दुर्घटना हो सकती है। एक वैज्ञानिक रपट के अनुसार उपरोक्त सूचनाओं का प्रयोग कर के 10 % विमानन् ईंधन की बचत की जा सकती है।
- एक अनुमान के अनुसार यदि एक बोईंग जहाज की पूर्णतः सुरक्षा कर ली जाये तो मौसम विभाग के बजट के लगभग बराबर बचत होती है। अतः नागर विमानन् सेवाओं के लिये भारत मौसम विज्ञान विभाग उल्लेखनीय कार्य करता है।

जहाजरानी और मात्स्यकी सेवाएँ

- गहरे समुद्र में चलने वाले जल पोतो एवं तटों तथा मछुवारों की जान व माल की रक्षा हेतु तटीय क्षेत्रों में मुम्बई, कोलकता तथा चेन्नै स्थित चेतावनी केन्द्रों से प्रतिदिन 4 बार मौसम बुलेटिन जारी किये जाते हैं तथा मछुवारों के लिये विशेष बुलेटिन जारी की जाती है जिन्हे समुद्र में न जाने की सलाह दी जाती है।
- जिनका नियन्त्रण चक्रवात चेतावनी केन्द्र, नई दिल्ली मुख्यालय से किया जाता है।
- सभी प्रमुख भारतीय बंदरगाह पर चेतावनी संकेतक प्रणाली लगायी गई है जो समीप आते हुये तूफानों के संभावित खतरों के सम्बन्ध में जहाजों को चेतावनी देने के लिए फहराए जाते है।

मौसम विज्ञान सेवाओं की अन्य उपयोगिता

- इसके अतिरिक्त पर्वतारोहण, हिमस्खलन तन्त्र, एन्टारक्टिका, सागर कन्या तथा सैनिक (जल, थल एवं नभ) आदि अभियानों तट से दूर तेल अन्वेषण एवं अमरनाथ यात्रा में भी इसका महत्त्वपूर्ण योगदान है ।
- भूकम्प विज्ञान की वेधशालाओं से संबन्धित आंकड़ों द्वारा भूकम्प के उपहिकेन्द्र, विशेषताएं तथा सर्वेदनशील क्षेत्रों को ज्ञात किया जाता है जिनका उपयोग राष्ट्रीय संस्थाएँ, योजना तथा भूकम्प अवरोधी संरचनाओं की रूपरेखा बनाने में करते हैं ।
- राष्ट्रीय आँकड़ा केन्द्र पूना में 100वर्षों से अधिक के आँकड़ों का संग्रहण है जिसका राष्ट्रीय एवं अन्तरराष्ट्रीय स्तर पर कई योजनाओं एवं परियोजनाओं में उपयोगिता है ।

निष्कर्ष

- 135 –136 वर्षों में भारत मौसम विज्ञान विभाग ने मौसम विज्ञान सेवाओं के लिये वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकी का आधुनिकरण एवं विकास करके राष्ट्रीय एवं अन्तरराष्ट्रीय स्तर पर निरन्तर प्रगति की है तथा सटीक मौसम पूर्वानुमान प्रदान कर रहे हैं। जिसकी उपयोगिता देश के विकास में निम्न प्रकार रही :-
- कृषि उत्पादन, सिंचाई, जल संसाधन प्रबन्धन आदि की योजनाओं में विकास किया है तथा कृषि मजदूरों सहित कृषक समुदाय के समाजिक उत्थान में विशेष योगदान दिया है। मोबाईल के माध्यम से 6 लाख कृषक लाभान्वित हो रहे हैं।
- मौसम सम्बन्धित प्राकृतिक आपदाओं जैसे भारी वर्षा, चक्रवात, अकाल तथा भूकम्प आदि से जान व माल की सुरक्षा के उपाय करने में सहायता करता है जिससे राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन उचित उपाय कर सके।

निष्कर्ष...

- बहुमूल्य विमान, जहाजों, यात्रियों तथा मछुवारों की सुरक्षा में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
- ये देश के लिये सुरक्षा प्रहरी हैं, जिससे जिन्दगी खुशियों से भरी हैं।
सुनहरी सुनहरी हैं, जैसे बनारस की साड़ी पर लगती जरी हैं।
- अतः मौसम सेवाएँ विश्व स्तर पर आर्थिक, सामाजिक, सैनिक, वाणिज्यिक, व्यापारिक तथा वैज्ञानिक एवं प्राद्यौगिकी आदि क्षेत्रों में उत्थान हेतु महत्वपूर्ण योगदान करता है।

निष्कर्ष...

- अतः यह मौसम सेवाओं से सार्थक है,
- जय जवान, जय किसान , जिससे भारत है महान । एवं
- सुजलाम, सुफलाम मलयज शीतलाम
शस्य श्यामलाम मातरम! वन्दे मातरम!

धन्यवाद

महफूज अली, (वैज्ञानिक-डी)

प्रभारी निदेशक, हवाई अड्डा मौसम कार्यालय, जयपुर