<u>एपिसोड न :-20</u>

<u>विज्ञान धारावाहिक- “बदलती फिज़ा”</u>

<u>जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभाव- भाग 1</u>

मुख्य शोध एवं आलेख श्री दिलीप कुमार झा

अनुवाद:- डॉ. आर. एस. यादव

पात्र–

1. आकाश- सातवीं वर्ग का छात्र
2. वाणी- दसवीं की छात्रा
3. प्रो बत्रा (पिताजी)-रसायन शास्त्र के प्रोफेसर
4. दामिनी (माँ) - विज्ञान शिक्षिका

सुबह -कार्यालय और विद्यालय जाने की तैयारी, रसोई घर से बर्तनो की आवाज़.

वाणी- माँ, ओ माँ, मेरा नास्ता जलदी दे दो, मुझे विद्यालय जाने के लिए देर हो रही है!

आकाश- वाणी दीदी, आपको आज नास्ता नहीं मिलेगा, आप पढ़ाई नहीं करती है तो आज आपका नास्ता बंद!

वाणी - तुम तो चुप ही रहो, रात भर मोबाइल मे लगे रहते हो! इस तरह तुम पास नहीं हो पाओगे !

आकाश- आप कुछ भी कहें पर आज आपको नास्ता नहीं मिलेगा!

वाणी - माँ ओ माँ, ये क्या कह रहा है? नास्ता जल्दी दो, मुझे देर हो रही है!

माँ(हँसते हुए)- आकाश ठीक कह रहा है वाणी, अभी तुम्हारा नास्ता नहीं बना है !

वाणी - ऐसा क्यों माँ! पिताजी ये सब क्या कह रहे है ?

पिताजी (समझाते हुए)- परेशान मत हो वाणी बेटी, आज आराम से नास्ता करो, तुम्हारा विद्यालय एक हफ्ते के लिए प्रशासन ने बंद कर दिया है।

वाणी (ओ, आश्चर्य से)- ऐसा क्यों?

पिताजी- तुमने खुद ही महसूस किया है कि पिछले कुछ दिनों से गर्मी बढ़ती जा रही थी!

वाणी - हाँ, पर बीच- बीच मे बारिश भी तो हो रही थी।

पिताजी - पर कल दिन से हो रही बारिश ने रात मे सारे रिकॉर्ड तोड़ दिए हैं। पूरा शहर पानी से भरा है, आस पास कि झुग्गियाँ और गाँव जलमग्न हो गए हैं! सारे विद्यालय और महाविद्यालय को बंद कर पीड़ित लोगो के लिए रहने का इंतजाम किया गया है! राष्ट्रीय आपदा मोचन बल के जवान जलमग्न क्षेत्रों से लोगो को ला कर यहाँ ठहरा रहे है।

वाणी- ओ! रात में भयंकर बारिश कि आवाज़ तो आ रही थी पर मै अपने प्रोजेक्ट तैयार करने में इतनी व्यस्त हो गयी थी कि ध्यान ही नहीं गया और सुबह उठने में भी देर हो गयी !

पिताजी- कोई बात नहीं, अब आराम से नास्ता करो!

आकाश- पर पिताजी, इतनी गर्मी और बे मौसम बारिश, पहले तो नहीं होती थी!

पिताजी- हाँ! अब कहा जाता है कि जलवायु परिवर्तन और उसके बढ़ते दुष्प्रभाव के कारण ऐसा हो रहा है!

आकाश- जलवायु परिवर्तन (आश्चर्य स्वर में)- ये क्या है ?

वाणी- हाँ, हमारे शिक्षक भी जलवायु परिवर्तन और उसके प्रभाव की बातें कहते हैं.

पिताजी- बाकी बातें बाद में, समाचार का समय हो गया है, चलो पहले हम समाचार सुन लेते हैं, ज़रा रेडियो ऑन करो!

रेडियो कि आवाज़ -ये आकाशवाणी है, सबसे पहले मुख्य समाचार- माननीय प्रधानमंत्री ने कौशल विकास प्राधिकारण को बनाने की घोषणा की है, पिछले कुछ दिनों से गर्मी के बाद , अब बारिश ने कई शहरों में तबाही मचा दी

है! संयुक्त राष्ट्र के पर्यावरण प्रमुख एरिक सोलहेम ने कहा है कि बढ़ते प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन के कारण विश्व के कई देश प्रभावित हो रहे हैं.....

वाणी+ आकाश - समवेत स्वर में- जलवायु परिवर्तन से कई देश प्रभावित हो रहे हैं! आखिर ऐसा क्यों?

माँ- अब तुम लोग पहले खा लो, फिर होगी ज्ञान कि बातें!

वाणी+ आकाश- समवेत स्वर,ठीक है माँ ! पर आप साथ ही हमे जलवायु परिवर्तन के बारे में भी बताइये ना!

माँ- देखो, जैसा कि नाम ही जल और वायु है. ये जीवन के लिए आवश्यक है। पर इनमे जब दीर्घकालिक परिवर्तन होता है तो उसे जलवायु परिवर्तन कहते हैं। इसके बहुत सारे कारण है-प्राकृतिक और मानवीय । दरअसल, पिछली कुछ सदियों से हमारी जलवायु में धीरे-धीरे परिवर्तन हो रहा है, यानि दुनिया के विभिन्न देशो में सैकड़ो सालों से जो औसत तापमान बना हुआ था, वह अब बदल रहा है। तापक्रम बढ़ रहा है, समुद्र का जलस्तर बढ़ रहा है, बहुत सारे वनस्पतियों और जीव जन्तुओं के अस्तित्व का खतरा बढ़ गया है ।

वाणी- हाँ माँ, हमारी मैडम बता रही थी कि जम्मू कश्मीर, केदारनाथ, तमिलनाडू और केरल आदि में जो विपदा आई, उसका कारण जलवायु परिवर्तन ही था। पर माँ ऐसा क्यों ?

माँ - जलवायु परिवर्तन का मुख्य कारण मनुष्य ही है। सामान्यतः जलवायु में परिवर्तन कई वर्षों में धीरे धीरे होता है। लेकिन मनुष्य के द्वारा पेड़ पौधों की लगातार कटाई और जंगल को खेती या मकान बनाने के लिए उपयोग करने के कारण इसका प्रभाव जलवायु में भी पड़ने लगा है।

आकाश - पर माँ, हमने पढ़ा है कि बर्फीले ध्रुव भी तेज़ी से पिघल रहे हैं ।

माँ - हाँ, तुमने बिलकुल सही पढ़ा है । पिछले 100 वर्षों में अंटार्कटिका के तापमान में दोगुनी वृद्धि हुई है। इसके कारण अंटार्कटिका के बर्फीले क्षेत्रफल में भी

कमी आई है। इस प्रकार वहाँ की पारिस्थितिकी में होने वाले बदलावों के कारण वहाँ उपस्थित समस्त जीव भी प्रभावित होते हैं। यदि तापमान में वृद्धि इसी तरह होती रही तो इस सदी के अन्त तक एल्प्स पर्वत शृंखला के लगभग 80 प्रतिशत हिमनद (ग्लेशियर) पिघल जाएँगे। हमारे लिये यह चिन्ता का विषय है कि हिमालय क्षेत्र के हिमनद विश्व के अन्य क्षेत्रों के हिमनदों से अधिक तेजी से पिघल रहे हैं।

पिताजी- धरती के तापमान में वृद्धि के कारण हिमनद और ध्रुवीय प्रदेशों की बर्फ पिघलने की रफ्तार बढ़ गई है जिसके परिणामस्वरूप महासागरों का जल स्तर औसतन 27 सेंटीमीटर ऊपर उठ चुका है। जलवायु विज्ञानियों के अनुसार यदि वायुमंडल में ग्रीन हाउस गैसों में जमाव का सिलसिला जारी रहा तो धरती के तापमान में वृद्धि होती रहेगी जिसके परिणामस्वरूप हिमनद और ध्रुवीय इलाकों की बर्फ पिघलने की रफ्तार बढ़ने से सागर तटीय इलाकों के डूबने का खतरा बढ़ जाएगा और महासागरों का बढ़ता जलस्तर मालदीव जैसे हजारों द्वीपों को डूबा देगा।

माँ- इसके अलावा कार्बन डाइऑक्साइड की बढ़ती मात्रा के कारण महासागरीय पारिस्थितिकी तंत्र भी प्रभावित हुए हैं। आज महासागरीय जल में अम्लता की मात्रा बढ़ती जा रही है, जिसके कारण महासागरों में रहने वाले जीवों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। इसके अतिरिक्त महासागरों की कार्बन डाइऑक्साइड गैस को सोखने की क्षमता में भी दिनोंदिन कमी हो रही है। प्रदूषण के कारण पारिस्थितिकी-तंत्र को काफी नुकसान पहुँचता है और इस कारण से पृथ्वी पर व्यापक उथल-पुथल मच सकती है।

पिताजी- भविष्य में यदि तापमान में वृद्धि अधिक तेजी से होने लगी तो इसका परिणाम बहुत भयानक हो सकता है। तापमान में केवल 1-2 डिग्री सेल्सियस के अन्तर के कारण ही धरती के अनेक भागों में कृषि में व्यापक परिवर्तन हो सकता है। चराई के लिये उपलब्ध क्षेत्रों में परिवर्तन होने के साथ ही पानी की उपलब्धता पर भी इसका प्रभाव पड़ेगा और इन सब के परिणामस्वरूप बड़ी संख्या में लोगों का पलायन होगा।

माँ - जलवायु परिवर्तन जनित सूखे और बाढ़ के कारण बड़े पैमाने पर पलायन होने से सामाजिक सन्तुलन बिगड़ेगा। इसके परिणामस्वरूप अस्थिरता और हिंसा से राष्ट्रीय अन्तरराष्ट्रीय असुरक्षा पैदा होगी। जलवायु परिवर्तन के कारण उत्पन्न

खाद्यान्न संकट और पानी की कमी से विश्वव्यापी अशान्ति फैलने वाली है उसकी चपेट में भारत, पाकिस्तान और बांग्लादेश तथा चीन भी आएँगे। "जलवायु परिवर्तन खाद्य सुरक्षा के लिये खतरा नामक" एक रिपोर्ट के अनुसार आने वाले दशकों में जलवायु परिवर्तन कई समुदायों के आपसी तालमेल को प्रभावित करेगा।

पिताजी- जलवायु परिवर्तन का प्रभाव विश्व के समस्त क्षेत्रों में दिखाई देगा। भारत भी जलवायु परिवर्तन के दुष्परिणामों से बच नहीं पाएगा। पृथ्वी के बढ़ते तापमान के कारण भारत को भी अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ेगा। ऐसा अनुमान लगाया जा रहा है कि इस शताब्दी के अन्त तक भारत में औसत तापमान में 4 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि होगी।
वाणी- पर इसका अद्ध्य्यन कैसे किया जा रहा है ?
पिताजी- भारतीय अन्तरिक्ष अनुसन्धान संगठन (इसरो) ने उपग्रहों से प्राप्त आँकड़ों के आधार पर बताया है कि भारतीय समुद्र 2.5 मिलीमीटर वार्षिक की दर से ऊपर उठ रहा है। एक अध्ययन से यह अनुमान लगाया जा रहा है कि यदि भारतीय सीमा से सटे समुद्रों के जल-स्तर के ऊपर उठने का यह सिलसिला जारी रहा तो सन 2050 तक समुद्री जलस्तर 15 से 36 सेंटीमीटर ऊपर उठ सकता है। समुद्री जलस्तर में 50 सेंटीमीटर की वृद्धि होने पर अनेक इलाके डूब जाएँगे। भारत के सुन्दरबन डेल्टा के करीब एक दर्जन द्वीपों पर डूबने का खतरा मँडरा रहा है जिससे सात करोड़ से अधिक आबादी प्रभावित होगी।

माँ- हाल के दशकों में ग्रीन हाउस प्रभाव के चलते अनेक क्षेत्रों में औसत तापमान में बढ़ोत्तरी दर्ज की गई है। वैज्ञानिकों की भविष्यवाणी के अनुसार वर्ष 2020 तक पूरी दुनिया का तापमान पिछले 1000 वर्षों की तुलना में सर्वाधिक होगा। इंटरगवर्नमेंटल पैनल ऑन क्लाइमेट चेंज ने वर्ष 1995 में भविष्यवाणी की थी कि अगर मौजूदा प्रवृत्ति जारी रही तो 21वीं सदी में तापमान में 3.5 से 10 डिग्री सेल्सियस तक की वृद्धि होगी। बीसवीं सदी में विश्व की सतह का औसतन तापमान 0.6 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ा है। वैश्विक स्तर पर वर्ष 1998 सबसे गर्म वर्ष था और वर्ष 1990 का दशक अभी तक का सबसे गर्म दशक था जो यह साबित करता है कि ग्रीन हाउस प्रभाव के परिणामस्वरूप जलवायु परिवर्तन का दौर आरम्भ हो चुका है। जलवायु परिवर्तन के अनेक परिणाम होंगे जिनमें से ज्यादातर हानिकारक होंगे।

आकाश– क्या हमारा देश भी प्रभावित होगा ?

पिताजी- जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप दुनिया के मानसूनी क्षेत्रों में वर्षा में वृद्धि होगी जिससे बाढ़, भूस्खलन तथा भूमि अपरदन जैसी समस्याएँ पैदा होंगी। जल की गुणवत्ता में गिरावट आएगी। ताजे जल की आपूर्ति पर गम्भीर प्रभाव पड़ेंगे। जहाँ तक भारत का सवाल है, मध्य तथा उत्तरी भारत में कम वर्षा होगी जबकि इसके विपरीत देश के पूर्वोत्तर तथा दक्षिण-पश्चिमी राज्यों में अधिक वर्षा होगी। परिणामस्वरूप वर्षाजल की कमी से मध्य तथा उत्तरी भारत में सूखे जैसी स्थिति होगी जबकि पूर्वोत्तर तथा दक्षिण पश्चिमी राज्यों में अधिक वर्षा के कारण बाढ़ जैसी समस्या होगी।

वाणी- ओह, इसीलिए हमारे शहर मे भी बारिस के बाद बाढ़ जैसी स्थिति हो गई है।

माँ - हो सकता है। दोनों ही स्थितियों में कृषि उत्पादकता पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा। सूखा और बाढ़ के दौरान पीने और कपड़े धोने के लिये स्वच्छ जल की उपलब्धता कम होगी। जल प्रदूषित होगा तथा जल-निकास की व्यवस्थाओं को हानि पहुँचेगी। जलवायु परिवर्तन जलस्रोतों के वितरण को भी प्रभावित करेगा। उच्च अक्षांश वाले देशों तथा दक्षिण-पूर्व एशिया के जलस्रोतों में जल अधिकता होगी जबकि मध्य एशिया में जल की कमी होगी।

आकाश- आपने बताया कि समुद्र किनारे के देश भी प्रभावित होंगे । वो कैसे ?

पिताजी- जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप ध्रुवीय बर्फ के पिघलने के कारण विश्व का औसत समुद्री जलस्तर इक्कीसवीं शताब्दी के अन्त तक 9 से 88 सेमी. तक बढ़ने की सम्भावना है, जिससे दुनिया की आधी से अधिक आबादी जो समुद्र से 60 कि.मी. की दूरी पर रहती है, पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा। बांग्लादेश का गंगा-ब्रह्मपुत्र डेल्टा, मिस्र की नील डेल्टा तथा मार्शल द्वीप और मालदीव सहित अनेक छोटे द्वीपों का अस्तित्व वर्ष 2100 तक समाप्त हो जाएगा। प्रशांत महासागर का सोलोमन द्वीप जलस्तर में वृद्धि के कारण डूबने के कगार पर है।

माँ- जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप भारत के उड़ीसा, आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडु, केरल कर्नाटक, महाराष्ट्र, गोवा, गुजरात और पश्चिम बंगाल राज्यों के तटीय क्षेत्र जलमग्नता के शिकार होंगे। परिणामस्वरूप आसपास के गाँवों व शहरों में 10 करोड़ से भी अधिक लोग विस्थापित होगे जबकि समुद्र में जलस्तर की वृद्धि के परिणामस्वरूप भारत के लक्षद्वीप तथा अंडमान निकोबार द्वीपों का अस्तित्व समाप्त हो जाएगा। समुद्र का जलस्तर बढ़ने से मीठे जल के स्रोत दूषित होंगे परिणामस्वरूप पीने के पानी की समस्या होगी।

पिताजी- जलवायु परिवर्तन का प्रभाव समुद्र में पाये जाने वाली जैवविविधता सम्पन्न प्रवाल भित्तियों पर पड़ेगा जिन्हें महासागरों का उष्ण कटिबन्धीय वर्षावन कहा जाता है। समुद्री जल में उष्णता के परिणामस्वरूप शैवालों (सूक्ष्मजीवी वनस्पतियों) पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा जो कि प्रवाल भित्तियों को भोजन तथा वर्ण प्रदान करते हैं। उष्ण महासागर विरंजन प्रक्रिया के कारक होंगे जो इन उच्च उत्पादकता वाले पारितंत्रों को नष्ट कर देंगे।

प्रशान्त महासागर में वर्ष 1997 में अलनीनो के कारण बढ़ने वाली ताप की तीव्रता प्रवालों की मृत्यु का सबसे गम्भीर कारण बनी है। एक अनुमान के अनुसार पृथ्वी की लगभग 10 प्रतिशत प्रवाल भित्तियों की मृत्यु हो चुकी है, 30 प्रतिशत गम्भीर रूप से प्रभावित हुई हैं तथा 30 प्रतिशत का क्षरण हुआ है। ग्लोबल कोरल रीफ मॉनीटरिंग नेटवर्क (आस्ट्रेलिया) का अनुमान है कि वर्ष 2050 तक सभी प्रवाल भित्तियों की मृत्यु हो जाएगी।

वाणी- आपने बताया कि जलवायु परिवर्तन का प्रभाव समुद्र क्षेत्र के जैव विविधता पर परेगा ,तो क्या मछलियाँ भी इनसे प्रभावित होंगी?

पिताजी- हाँ, पर अब मुझे जाना है, तब तक तुम लोग अपने माँ से ज्ञान लो, हम शाम में बातें करेंगे....

(दरवाज़ा खोलने और बंद करने कि आवाज़)।

आकाश- तो बिना बताए ही चले गए ।

माँ- हाँ, उनहें भी तो अपने कोलेज जाना था।

वाणी- माँ आप भी तो बड़ी क्लास मे विज्ञान पढ़ाती हैं । आप ही बताइये ना। प्लीज । पिताजी तो अब पता नहीं कब आएंगे।

माँ- अच्छा ,क्या तुमने पूछा था ?

आकाश- दीदी ने पूछा था कि जलवायु परिवर्तन का प्रभाव समुद्र क्षेत्र के जैव विविधता पर परेगा तो क्या मछलियाँ भी इनसे प्रभावित होंगी?

माँ- - ये तुमने बहुत अच्छा सवाल पूछा है। वैश्विक जलवायु परिवर्तन का नकारात्मक असर कैरिबियन मछलियों पर स्पष्ट दिख रहा है। इसके कारण वहाँ की मछलियाँ काफी जहरीली हो रही हैं। यह बात यूनिवर्सिटी ऑफ

फ्लोरिडा के शोधकताओं ने अध्ययन के बाद बताई। प्रमुख शोधकर्ता डॉ. ग्लेन मॉरिस ने बताया कि पर्यावरण के लगातार बदलाव के कारण कैरिबियन मछलियों में विषैले तत्व विकसित हो रहे हैं। इसे खाने वाले मनुष्य भी काफी विषाक्त हो रहे हैं, जिसके कारण वे कई गम्भीर बीमारियों की चपेट में आ रहे हैं।

आकाश- मछलियाँ बीमार हो रही हैं (आश्चर्य से) वो कैसे ?

माँ- मॉरिस ने बताया है कि मौसम में लगातार बदलाव के कारण समुद्र का तापमान काफी बढ़ रहा है और इसके कारण गैम्बीयर्डिस्कस नामक समुद्री शैवाल भी काफी बढ़ रहे हैं। ये शैवाल काफी विषैले होते हैं। समुद्र में रहने वाली शाकाहारी मछलियाँ शैवाल के सहारे ही जीवित रहती हैं। विषैले शैवाल की बढ़ती संख्या के कारण मछलियों को मजबूरन इसे ही खाकर गुजारा करना पड़ रहा है। इसे खाते ही मछलियाँ जहरीली हो जाती हैं।

वाणी- तो फिर इंसान पर क्या असर होगा ?

माँ- इसके बाद जब मनुष्य इन मछलियों को खाता है, तो वे भी विष की चपेट में आ जाते हैं। मछलियों के अन्दर पनपने वाला जहर काफी खतरनाक है। मछलियों को कितना भी क्यों न पका लिया जाये, ये विषैले तत्व समाप्त नहीं होते। हाल के वर्षों में इन मछलियों को खाने वाले कई लोग गम्भीर रोगों की चपेट में आये हैं।

आकाश- मछलियाँ जहरीली हो रही हैं और उसे खाने वाले लोग भी उसके शिकार हो जाते हैं। अच्छा है हमलोग शाकाहारी हैं।

वाणी- तुम्हारे शाकाहारी होने से क्या होगा ,और लोग तो उसके चपेट मे आरहे हैं ना। पर माँ ये कैसे पता लगता है कि लोगों पर इसका असर पर रहा है ?

माँ- इन जहरीली मछलियों को खाने के बाद लोगों को सबसे पहले उल्टी, फिर उबकाई आती है। इसके बाद तो कई लोग डायरिया के भी शिकार हो जाते हैं। जब यह बीमारी बढ़ने लगती है, तो गम्भीर रूप ले लेती है। इसके बाद हाथ-पैर और चेहरे पर सिहरन शुरू हो जाती है। इसके अलावा शरीर में काफी दर्द होता है और शरीर काफी कमजोर पड़ जाता है। कभी-कभी तो इसके कारण असामान्य लक्षण भी दिखाई देते हैं। जैसे ठंडा पानी भी गर्म लगने लगता है।

आकाश- ये तो बड़ी ही गंभीर बात आपने बताई है।इससे बचने के उपाय पर भी उन्होने कुछ शोध क्या है?

माँ- मॉरिस ने बताया कि इस समस्या से निपटने के लिये सबसे पहले इसके मुख्य घटक के बारे में सोचना चाहिए, जो कि लगातार बदलता जलवायु है। सबसे पहले इन कारणों की तलाश पर कोई कारगर कदम उठाना चाहिए, जिससे हमारा पर्यावरण भी बच सके।

आकाश- पर माँ–

माँ- अब जल्दी नास्ता खत्म करो और अपना अपना कार्य करो, मैं तुम्हारे पिताजी को कहूँगी कि इस विषय पर और जानकारी देने के लिए विशेषज्ञों से समय लें ।

संगीत-------

दरवाज़े की घंटी कि आवाज़,

माँ - देख बच्चो शायद तुम्हारे पिताजी आ गए हैं ।

दरवाज़े खुलने कि आवाज़ ।

आकाश- पिताजी आज आप जल्दी आ गए ? (आश्चर्य मिश्रित खुशी)

पिताजी- हाँ बेटा, आज कॉलेज मे भी जल्दी छुट्टी दे दी गयी ताकि लोग आपदा पीड़ित लोगो कि देखभाल के लिए जा सके । मैं वाणी के विद्यालय गया था। वहाँ कि स्थिति काफी दयनीय है । सरकारी और गैर सरकारी संस्थाएं कार्य कर रही है पर मैं तुम लोगो को अपने साथ ले जाने आया हूँ। जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभाव को ले कर एक कार्यशाला का आयोजन किया जा रहा है, जहाँ विशेषज्ञ इसको ले कर नवीनतम जानकरियाँ देंगे। आप सब जल्दी जल्दी तैयार हो जाओ -

वाणी + आकाश - हाँ हाँ पिताजी, हम तो ऐसा अवसर चाहते ही थे ।

शोरगुल हलचल कि आवाज़।

उद्घोषणा- सभी शांति से बैठ जाएँ! जलवायु परिवर्तन, उसके प्रभाव और रोकथाम के उपाय के लिए आयोजित इस कार्यशाला में सबका स्वागत है। आज जलवायु परिवर्तन का प्रभाव ध्रुवों से लेकर समुद्र तक देखने को मिल रहा है । 2018 मे पोलैंड मे जलवायु परिवर्तन के नियम कायदों को लेकर विश्वभर से

लगभग 200 देशो के प्रतिनिधि आए थे । उन सब के बीच 2015 पेरिस जलवायु परिवर्तन समझौते के नियम - कायदों को लागू करने पर सहमति बन गयी है। जलवायु परिवर्तन के कारण ,इसके दुस्प्रभाव और रोकथाम के लिए आवश्यक उपायों की जानकारी सभी लोगों तक पहुँचने के लिए इस कार्यशाला का आयोजन किया गया है। जानकारी देने के लिए उपस्थित पहले विशेषज्ञ हैं - डॉ आनंद शर्मा, जो भारत मौसम विज्ञान विभाग के उप महानिदेशक हैं - डॉ आनंद शर्मा।

आकाश - पिताजी, ये आनंद शर्मा कौन है -?

पिताजी– ये भारत मौसम विज्ञान विभाग, भारत सरकार मे उप महानिदेशक और वरिष्ठ वैज्ञानिक हैं और इस विषय के विशेषज्ञ हैं, पर वो जलवायु परिवर्तन को कुछ दूसरे नजर से भी देखते है। अब ध्यान से सुनो ।

डॉ आनंद शर्मा की आवाज ======तालियों की आवाज

उद्घोषणा अगले वक्ता हैं- भारतीय प्रोद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली मे पर्यावरण विज्ञान विभाग के सह प्रो डॉ सोमनाथ वैद्य राय।

========= तालियों की आवाज

और अब अगले वक्ता हैं - डॉ सुदेश यादव, सह प्रोफेसर ,जवाहर लाल नेहरू विश्व विद्यालय ,नई दिल्ली से ।

तालियों की आवाज

उद्घोषणा -तेज़ बारिश की पूर्व चेतावनी मौसम विभाग द्वारा जारी की गई है। इस कार्यशाला का यहीं समापन किया जाता है। आप सब इस कार्यशाला मे आए, आप सबका धन्यबाद।

पिताजी - अब हम लोगों को चलना चाहिए क्योंकि बारिस तेज होने की सूचना आई है और हमारा घर दूर भी है।

माँ- चलो सब, पर ध्यान से बाहर निकलना, भीड़ बहुत है ।

आकाश + वाणी + माँ -हाँ - हाँ ,चलते हैं।

भीड़ के साथ बाहर निकलने और गाड़ी स्टार्ट करने की आवाज़ ।

पिताजी - सभी जल्दी से बैठ जाओ,बारिश शुरू हो गई है।

सभी- चलिये-चलिये ।

गाड़ी का वैपर चलने और बारिस की टिप-टिप की आवाज़।

पिताजी- अब बताओ,तुम लोगों को और कुछ पूछना है।

आकाश- एक बात बताइये , जलवायु परिवर्तन का प्रभाव जीव जन्तु और पौधों सभी पर पड़ता है।

पिताजी- हाँ, जलवायु परिवर्तन का प्रभाव सभी पर पड़ता है। लेकिन इसका सबसे अधिक प्रभाव जीव जन्तुओं और पेड़-पौधों पर पड़ता है। क्योंकि जलवायु परिवर्तन से कई प्राकृतिक आपदायें आने लगते हैं और ये सभी इनका सामना करने में मनुष्यों से कम समर्थ होते हैं। वे मनुष्य भी जिनका अपना पक्का मकान नहीं है और आर्थिक रूप से कमजोर होते हैं, उन पर भी इसका बहुत अधिक प्रभाव पड़ता है।

माँ- सभी पेड़ -पौधे हर प्रकार के जलवायु में नहीं रह सकते हैं। सभी के लिए अलग अलग प्रकार के जलवायु की आवश्यकता होती है। इस कारण जलवायु के अधिक परिवर्तन के कारण पेड़ -पौधे सुख कर मर जाते हैं। इसके अलावा जलवायु परिवर्तन के कारण जो तेज तूफान आता है या सूखा पड़ता है या बाढ़ आ जाता है। उसमें भी पेड़ पौधे टूट जाते है या उड़ कर कहीं दूर भी गिर जाते हैं।

पिताजी- पेड़ पौधों के जैसे ही जीव -जन्तुवें भी सभी प्रकार के जलवायु में नहीं रह सकते हैं। जलवायु परिवर्तन से कई बार उनके रहने के स्थान पर सूखा पड़ जाता है। शाकाहारी जीव बिना घास और पानी के मर जाते हैं और मांसाहारी जीव अन्य जीवों के मरने के कारण शिकार नहीं मिलने से मर जाते हैं। इसके अलावा जलवायु परिवर्तन के कारण कभी- कभी सामान्य से अधिक बारिश भी हो जाती है। इस बारिश में कई छोटे जीवों की मौत भी हो जाती है। इसका मुख्य रूप से प्रभाव आर्थिक रूप से कमजोर लोगों पर पड़ता है। क्योंकि अधिक गर्मी, बरसात या ठंड पड़ने पर इससे बचने के लिए इनके पास अधिक संसाधन नहीं होता है। इनके अलावा कभी कभी आर्थिक रूप से मजबूत होने के बाद भी जलवायु परिवर्तन का प्रभाव उन लोगों पर भी कई तरह से पड़ता है।

वाणी - हाँ,हमारी मैडम एक दिन बता रही थी कि जलवायु परिवर्तन के कारण कृषि योग्य भूमि और फसलें भी प्रभावित हो रही हैं ।

माँ- वो बिलकुल सही बता रही थी। पर्यावरणविद और कृषि वैज्ञानिकों का मानना है कि जलवायु परिवर्तन का सम्भावित प्रभाव बड़े स्तर पर पूरी धरती पर परेगा। जैसे-- सन् 2100 तक फसलों की उत्पादकता में 10-40 प्रतिशत की कमी आएगी। रबी की फसलों को ज्यादा नुकसान होगा। प्रत्येक 1 से.ग्रे. तापमान बढ़ने पर 4-5 करोड़ टन अनाज उत्पादन में कमी आएगी। पाले के कारण होने वाले नुकसान में वृद्धि होगी जिससे आलू, मटर और सरसों का भी नुकसान होगा।

पिताजी - इसके साथ ही सूखा और बाढ़ में बढ़ोत्तरी होने की वजह से फसलों के उत्पादन में अनिश्चितता की स्थिति होगी। फसलों के बोये जाने का क्षेत्र भी बदलेगा, कुछ नये स्थानों पर उत्पादन किया जाएगा। खाद्य व्यापार में पूरे विश्व में असन्तुलन बना रहेगा। पशुओं के लिए पानी, पशुशाला और ऊर्जा सम्बन्धी जरूरतें बढ़ेंगी, विशेषकर दुग्ध उत्पादन हेतु। समुद्रों व नदियों के पानी का तापमान बढ़ने के कारण मछलियों व जलीय जन्तुओं की प्रजनन क्षमता व उपलब्धता में कमी आएगी। सूक्ष्म जीवाणुओं और कीटों पर प्रभाव पड़ेगा। कीटों की संख्या में वृद्धि होगी तो सूक्ष्म जीवाणु नष्ट होंगे। वर्षा आधारित क्षेत्रों की फसलों को अधिक नुकसान होगा क्योंकि सिंचाई हेतु पानी की उपलब्धता भी कम होती जाएगी।

आकाश- इसका मतलब है कि मिट्टी पर भी जलवायु परिवर्तन का प्रभाव पड़ता है।

पिताजी- विल्कुल सही समझे आकाश। कृषि के अन्य घटकों की तरह मिट्टी भी जलवायु परिवर्तन से प्रभावित हो रही है। रासायनिक खादों के प्रयोग से मिट्टी पहले ही जैविक कार्बन रहित हो रही थी अब तापमान बढ़ने से मिट्टी की नमी और कार्यक्षमता प्रभावित होगी। मिट्टी में लवणता बढ़ेगी और जैव-विविधता घटती जाएगी। भूमिगत जल के स्तर का गिरते जाना भी इसकी उर्वरता को प्रभावित करेगा। बाढ़ जैसी आपदाओं के कारण मिट्टी का क्षरण अधिक होगा वहीं सूखे की वजह से इसमे बंजरता बढ़ती जाएगी। पेड़-पौधो के कम होते जाने तथा विविधता न अपनाए जाने के कारण उपजाऊ मिट्टी का क्षरण खेतों को बंजर बनाने में सहयोगी होगा।

माँ- अध्ययनों में पाया गया है कि यदि तापमान 2 से.ग्रे. के करीब बढ़ता है तो अधिकांश स्थानों पर गेहूँ की उत्पादकता में कमी आएगी। जहाँ

उत्पादकता ज्यादा है (उत्तरी भारत में) वहाँ कम प्रभाव दिखेगा, जहाँ कम उत्पादकता है वहाँ ज्यादा प्रभाव दिखेगा। प्रत्येक 1 से.ग्रे. तापमान बढ़ने पर गेहूँ का उत्पादन 4-5 करोड़ टन कम होता जाएगा। अगर किसान इसके बुवाई का समय सही कर लें तो उत्पादन की गिरावट 1-2 टन कम हो सकती है।

पिताजी - इसी तरह धान का उत्पादन भी प्रभावित होगा। हमारे देश के कुल फसल उत्पादन में 42.5 प्रतिशत हिस्सा धान की खेती का है। तापमान वृद्धि के साथ-साथ धान के उत्पादन में गिरावट आने लगेगी। अनुमान है कि 2 से.ग्रे. तापमान वृद्धि से धान का उत्पादन 0.75 टन प्रति हेक्टेयर कम हो जाएगा। देश का पूर्वी हिस्सा धान उत्पादन में ज्यादा प्रभावित होगा। अनाज की मात्रा में कमी आ जाएगी। धान वर्षा आधारित फसल है इसलिए जलवायु परिवर्तन के साथ बाढ़ और सूखे की स्थितियाँ बढ़ने पर इस फसल का उत्पादन गेहूँ की अपेक्षा ज्यादा प्रभावित होगा।भारत जैसे कृषि पर आधारित अर्थ ब्यवस्था के लिए अधिक खतरा है।

वाणी- पर पिताजी जब हमने खतरे को समझ लिया है तो बचने के उपाय किए जा रहे हैं या नहीं ?

पिताजी- ये तुमने बड़ा ही महत्वपूर्ण सवाल पूछा है। दुनिया भर के सारे देश मिलकर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने के उपाय तलाश रहें हैं। कई बातों पर सहमति बन गई है। जलवायु परिवर्तन से निपटने हेतु कुछ मुख्य बातों को ध्यान में रखने की जरूरत महशूश की गई है

पहला- फसलों के अवशेष जलाने, जैव ईंधन का प्रयोग कम करने, गैर-रासायनिक खेती आदि जैसी गतिविधियों पर ध्यान दिया जाना आवश्यक है जिससे ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन कम हों। दूसरा- ऐसे उपाय ढूंढने होंगे जिससे इस क्षेत्र की जलवायु परिवर्तन के प्रति अनुकूलन क्षमता बढ़े। इसके लिए जरूरी है कि क्षेत्र का पारंपरिक और वैज्ञानिक शोध का सामंजस्य बढ़े । ऐसे वैज्ञानिक शोध जिससे बाढ़ और सूखा निरोधन प्रजातियों का विकास हो और इसको झेलने की क्षमता वाली खेती का विकास हो। शहरी क्षेत्रों में जल निकासी, ठोस अपशिष्ट प्रबन्धन, सीवर व्यवस्थाएं, पेयजल जैसे विषयों में व्यापक सुधार लाने कि आवश्यकता है। ग्रामीण क्षेत्रों में आवास, आजीविका व ऐसी पद्धतियों का विकास करने कि जरूरत है

जिससे बाढ़ से लोग निपट सकें। संगठित चेतावनी तंत्र का विकास होना चाहिए जिससे बाढ़, सूखा, बीमारियों आदि की पूर्व सूचना लोगों को मिल सके।

माँ - और हाँ, वृक्षा रोपण कार्यक्रमों द्वारा, पेड़ों और वनों के संरक्षण से, प्राकृतिक संसाधनों के उचित और विवेकपूर्ण उपयोग से, जीवाश्म इंधनों पर निर्भरता को कम से कम करने से, प्लास्टिक,एलेक्ट्रिनिक और ठोस कचरा प्रबंधन के बेहतर तकनीक द्वारा मीथेन (सीएच-4), क्लोरोफ्लोरो कार्बन (सीएफसी), सोडियम डाइअक्साइड (एनओ-2), ट्रायअक्साइड (ओ-3), कार्बन मोनोअक्साइड (सीओ) आदि गैसों की मात्रा को नियंत्रित करना होगा। इससे भूमंडलीय तापक्रम मे वृद्धि को कम किया जा सकता है और जलवायु परिवर्तन के दुसप्रभाव से भी बचा जा सकता है।

पिताजी- बस- बस- लो भाई ,घर आ गया है। अब जल्दी से हम सबको खाना खिलाओ,आज के लिए इतना बहुत है।

आकाश - हाँ,भूख भी जोड़ की लगी है।

सबकी हँसने की आवाज----

माँ - (हँसते हुए) हाँ -हाँ क्यो नहीं,