<u>एपिसोड - 15</u>

<u>शीर्षक - तापमान माप और प्रॉक्सी : बढ़ते तापमान का इतिहास</u>

लेखक - डॉ मानस प्रतिम दास

अनुवादक - नेहा त्रिपाठी

रूप-रेखा :

इस प्रकरण में हम उन विधियों को समझना चाहते हैं जो सदियों से वैश्विक तापमान के उदय के बारे में हमें सूचित करते हैं... ये एपिसोड आधुनिक जलवायु अवलोकन प्रथाओं पर चर्चा करता है और अतीत में तापमान के पैटर्न को समझने की कोशिश करता है... सभी चर्चाएं एक गांव में होती हैं जहां किसानों को इस वर्ष अपने खेतों में सेवारत कीट के हमले का सामना करना पड़ रहा है...

किरदार

रविंद्रन, एक ब्लॉक विकास अधिकारी है, जिसकी आयु लगभग 40 वर्ष है, उसे शिकायतों का सामना करना पड़ता है...

उन्होंने एक प्रसिद्ध एंटोमोलॉजिस्ट, प्रोफेसर अरुल जोसेफ (55 वर्ष की आयु) को आमंत्रित किया है

जो कीट के हमलों में हालिया बढ़ोतरी को बताते हैं और वैश्विक तापमान में हो रही बढ़तरी से इसे जोड़ते हैं...

संभू (40), अनिमा(35), मिज़नुर (55) किसानों की ओर से बोलते हैं...

रविंद्रन की पत्नी (35) और उनके बेटे बंटी (12) अन्य पात्र हैं...

सुनिधि गांव के ब्लॉक विकास अधिकारी रविंद्रन, किसानों द्वारा घिरे हुए हैं... वे लंबे समय तक कीट के हमलों पर प्रशासन की निष्क्रियता से पीड़ित हैं... जिन्होंने उनकी फसलों को लगभग बर्बाद कर दिया है...

संभू - ये तीसरा सप्ताह है सर, और आपका प्रशासन अभी तक कुछ नहीं कर पाया है...

मिज़नुर- आपको इससे कोई फर्क नहीं पड़ता कि हम सभी भूख से मर जाएं...

अनिमा- आप नींद से कब जागेंगे सर ? क्या आप देख नहीं पा रहे हैं कि कीट कैसे बर्बादी फैला रहे हैं... अगर ऐसा ही चलता रहा तो हम सब भूख से मर जाएंगे...

रविंद्रन - कृपया शांत हो जाएं... मैं इस स्थिति को हल करने के लिए अपनी तरफ से पूरी कोशिश कर रहा हूं...

मिज़नुर- हम सब देख रहे हैं कि आप क्या कोशिशें कर रहे हैं... आप बस हाथ पर हाथ रखकर बैठे हैं...

संभू - कीटों के हमले में कोई कमी नहीं है...

मिज़नुर - हर सुबह मैं उन्हें अपने क्षेत्र में पहले दिन की तुलना में कहीं अधिक संख्या में पाता हूं... वो बस हमारे खेतों को बर्बाद कर रहे हैं...

रविंद्रन - कृपया मेरी बात समझने की कोशिश करें... मैं एक कीटविज्ञानी नहीं हूं... मैं ये नहीं समझा सकता कि इस साल कीट का दौरा इतना गंभीर क्यों है...

अनिमा - कीटविज्ञानी... मतलब ? क्या? आपको लगता है कि आप यहां किसानों को मूर्ख बना सकते हैं क्योंकि वे आपके जैसे शिक्षित नहीं हैं... यही कारण है कि आप इन्हें कठिन शब्दों में उलझा रहे हैं...

रवि - देखें, ये शब्द है कीटविज्ञानी... ये किसी ऐसे व्यक्ति को संदर्भित करता है जिसने कीड़ों के अध्ययन में विशिष्टता प्राप्त की है... ऐसा व्यक्ति हमारे लिए बहुत मददगार होगा...

संभू - क्या वो कीटों को भगा देगा ?

अनिमा - फिर उसे यहाँ जल्दी लाओ... हमारे परिवारों के नष्ट होने का इंतज़ार मत करो...

रवि - मैंने राज्य सरकार से पहले ही कम से कम एक अनुभवी कीटविज्ञानी भेजने को कहा है... कल रात मुझे एक संदेश मिला कि कुछ दिनों में डॉ ध्रुव सक्सेना के आने की संभावना है... तब तक हमें इंतजार करना होगा... लेकिन उनकी भूमिका को गलत मत समझो... सभी कीटों को दूर करने के लिए उनके पास कोई जादूई हथियार नहीं है...

मिज़नुर - तो आप ऐसे बेकार आदमी को क्यों आमंत्रित कर रहे हैं ? हमें मैदान में छिड़कने के लिए और कीटनाशकों की जरूरत है...

रवि - आप सभी अच्छी तरह से जानते हैं कि मैंने सभी ज़रूरी कीटनाशक डाल दिए हैं... लेकिन इस बार कीट मर नहीं रहे हैं... न ही भाग रहे हैं... ये पूरी तरह से एक अलग समस्या है... तुम समझ क्यों नहीं रहे हो... हमें एक कीटविज्ञानी की सलाह लेनी होगी...

अनिमा - ठीक है तो ... आपके ये कीटविज्ञानी कब आ रहे हैं ? आइए हम तब तक प्रतीक्षा करें ... आप लोग क्या कहते हैं ? [T SEP]

(अच्छा ठीक है... हम प्रतीक्षा करेंगे... लोगों की धीरे-धीरे बातें करने की आवाज़... आने वाले एसएमएस की आवाज सुनी जाती है... अधिकारी अपने सेल फोन चेक करते हैं...)

रवि - अच्छी ख़बर है... वो कल शाम यहां आएंगे... अगर आपको ठीक लगे तो कल शाम एक बैठक रख लेते हैं...

मिज़नुर - हां, हां... हम सब कल शाम आएंगे... हमें अपने खेतों पर इस गहन हमले के पीछे के रहस्य को जानना है...

अनिमा - हमें यह भी पूछने की जरूरत है कि क्या हमें देवताओं के सामने कोई बलिदान करना होगा... या फिर गांव के मंदिर में किसी तरह का अनुष्ठान करना चाहिए...

संभू - ठीक है अब हमें चलना चाहिए...(जोर से घोषणा करते हुए) लेकिन मेरे भाइयों और बहनों, कल शाम छह बजे की बैठक मत भूलना...

(हाँ ... हम सभी आ जाएंगे ... अभी के लिए निकलते हैं... घर पर बहुत सारे काम छोड़ कर आए थेय... आपस में धीरे-धीरे बातें करने की आवाज़)

[दृश्य परिवर्तन]

(रविंद्रन अपने परिवार के साथ घर पर रात का खाना खा रहे हैं... उनकी पत्नी अपर्णा और बारह वर्षीय बेटे बंटी उनके साथ हैं...)

अपर्णा - आप बहुत चिंतित लग रहे हैं...

रवि - हां, मैं चिंतित हूं...

अपर्णा - आपके चेहरे पर चिंता साफ देखी जा सकती है... दफ्तर में कोई समस्या है ?

रवि - गांव के लोग आंदोलन कर रहे हैं... उन्हें ऐसा करने का अधिकार है... इस मौसम में कीटों का हमला इतना गंभीर है कि उनके खिलाफ कुछ भी काम नहीं कर रहा है... हमने पिछले साल की तुलना में लगभग दोगुना रासायनिक स्प्रे किया है... लेकिन हमले में अभी भी कोई कमी नहीं आई है...

अपर्णा - क्या उन्होंने आपके साथ बद्तमीज़ी की ?

रवि - किसने कहा तुमसे ?

अपर्णा - हमारी नौकरानी श्यामा ने... मैंने उसे किराने की दुकान से कुछ सामान लाने के लिए भेजा था... वो आपके दफ्तर के पास से गुज़री, तो उसने कुछ देखा... उसने मुझे बताया कि पुरुष और महिलाएं आपके कमरे के सामने चिल्ला रहे थे... मैं बहुत चिंतित थी... समझ नहीं आ रहा था कि आपको कॉल करना चाहिए या नहीं...

रवि - वो सही कह रही थी... आज हालात कुछ अलग ही थे... अगर मैं एक पल के लिए भी अपना आपा को देता तो कुछ भी हो सकता था...

अपर्णा - आखिर हुआ क्या ?

रवि - मैंने उन्हें बताया कि कीट की समस्या का हल ढूँढने के लिए मैंने एक कीटविज्ञानी को बुलाया है... उन्हें बहुत मुश्किल से इससे होने वाले फायदे समझा पाया... तब जाकर वो लोग विशेषज्ञ से बात करने के लिए कल शाम आने को तैयार हुए हैं...

बंटी - पापा, इस साल कीटों का हमला इतना गंभीर क्यों है ?

रवि - मैं इस मामले का विशेषज्ञ तो नहीं हूं लेकिन मुझे लगता है कि बढ़ते तापमान के साथ इसका कुछ संबंध है...

बंटी - आपका मतलब ग्लोबल वार्मिंग से है... मुझे पता है... हमारी कक्षा के शिक्षक ने हमें दुनिया भर में बढ़ते तापमान के बारे में बताया है... उन्होंने हमें बताया कि यह सब वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड के कारण है। पिताजी, क्या ये गांव बहुत अधिक कार्बन डाइऑक्साइड का उत्पादन करता है ?

अपर्णा - बेवकूफ मत बनो बंटी... हमारे आस-पास, हमारे चारों तरफ कोई बड़ा औद्योगिक कारखाना नहीं है... इसका मतलब है कि ये सिर्फ घरों में जलने वाला कोयला या केरोसिन है... तो यहां कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा ज़्यादा क्यों होनी चाहिए...

रवि - अपर्णा परेशान मत हो... बंटी को सवाल पूछने दो... विज्ञान सीखने का ये एकमात्र तरीका है... (अपने बेटे की ओर मुड़ते हुए) आपकी मां सही कह रही हैं बंटी... इस गांव में कार्बन डाइऑक्साइड का उत्पादन स्तर कम है... लेकिन यहां औसत तापमान में वृद्धि के लिए ये आवश्यक नहीं है कि हम यहां अधिक कार्बन डाइऑक्साइड का उत्पादन करें...

बंटी - तो आप ये कहना चाह रहे हैं कि अगर कहीं दूर भी कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा बढ़ रही है तो उसका असर हमारे सुनिधि गांव पर होगा...

अपर्णा - बिल्कुल सही... ऐसे गैसों का यही चरित्र होता है... ये पूरी दुनिया में फैल सकते हैं और गर्मी पैदा कर सकते हैं... वैसे, इस कार्बन डाइऑक्साइड को ग्रीनहाउस गैस भी कहा जाता है... आपने इसके बारे में स्कूल में ज़रूर पढ़ा होगा...

बंटी - हां बिल्कुल... कम तापमान वाले क्षेत्रों में ये ग्रीनहाउस गैस पौधों को विकसित करने में मदद करते हैं.. लेकिन एक बात मैं नहीं समझ पाया हूं पिताजी...

रवि - ज़रा सलाद देना अपर्णा... तुम अपना सवाल पूछते रहो...

बंटी - मैं हमेशा से आपसे ये पूछना चाहता था कि आपको क्यों लगता है कि तापमान लगातार बढ़ रहा है... इसका रिकॉर्ड कौन रखता है ? क्या वो लोग बढ़ते तापमान के बारे में सही जानकारी दे पाते हैं ?

रवि - तुम बिल्कुल सही कह रहे हो... हमें सभी एकत्रित आंकड़ों और उनके विश्लेषण पर विश्वास करना चाहिए... इसके बिना हम पर्यावरण की असली तस्वीर नहीं प्राप्त कर सकते हैं...

अपर्णा - झे याद है कि आपने मुझे किसी पहाड़ के बारे में बताया था, जहां वर्षों से लगातार तापमान दर्ज किया गया है... कौन सी जगह थी वो ? मेरे दिमाग से बाहर निकल गई...

रवि - तुम सही कह रही हो... ऐसे स्थानों में से एक जहां इस तरह का रिकॉर्ड रखा जा रहा है... वो एक ज्वालामुखी है जिसे हवाई द्वीप में मौना लोआ कहा जाता है... असल में वो वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड की बदलती मात्रा को माप रहा है... अमेरिका के राष्ट्रीय महासागर और वायुमंडलीय प्रशासन के अनुसार, कार्बन डाइऑक्साइड निगरानी के लिए मौना लोआ सबसे पुराना स्टेशन है...

बंटी - लेकिन उन्होंने इसी जगह को क्यों चुना ?

रवि - क्योंकि ये रिहायशी इलाकों से बहुत दूर है... इसकी ऊंचाई से भी फायदा होता है... चलो खाना तो हो गया... बंटी, क्या तुम अब अपना पसंदीदा सीरियल देखना चाहते हो ?

बंटी - नहीं पापा, आज नहीं... तापमान के बारे में हमारी ये बातचीत काफी रोमांचक है... आप मेरा इंतज़ार कीजिए... मैं जल्दी से हाथ धोकर आता हूं... (बंटी बेसिन पर जाता है)

अपर्णा (हंसते हुए) - लो अब संभालो अपने बेटे और उसके सवालों की बारिश को...

रवि - यदि आप बातों को आकर्षक तरीके से बता सकते हैं तो बच्चों के लिए अधिक उत्सुक होना बहुत स्वाभाविक है...

(दृश्य परिवर्तन। बंटी और रवि बेडरूम में आमने-सामने बैठे हैं। अपर्णा जल्द ही शामिल हो जाएगी।)

बंटी - तो पिताजी, उन्होंने मौना लोआ में क्या पाया है ?

रवि - जिस माप की मैं बात कर रहा था वो 1958 से लिया जा रहा है... डेटा से पता चलता है कि वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड साल-दर-साल लगातार बढ़ रहा है...

बंटी - हर किसी ने इस डेटा को स्वीकार कर लिया है ? कोई भी असहमत नहीं है ?

रवि - ये अच्छा सवाल है... मौना लोआ दुनिया में एकमात्र कार्बन डाइऑक्साइड मापने वाला स्टेशन नहीं है... अन्य स्टेशन भी समान परिणाम दे रहे हैं... ये सबूत है कि मौना लोआ वेधशाला सही रास्ते पर है...

(अपर्णा आती है)

अपर्णा - ऐसा लगता है कि बातचीत का ये दौर पूरी रात चलेगा... लेकिन बंटी भूलना नहीं कि कल स्कूल की छुट्टी नहीं है... और रवि आपका क्या ? थोड़ी देर पहले आप कह रहे थे कि आप तनाव से गुजर रहे हैं...

बंटी - मां, बीच में मत बोलिए... हम बहुत रोमांचक बातचीत कर रहे हैं...

अपर्णा - अरे मैं कौन होती हूं तुम लोगों की ज़रूरी बातचीत के बीच में पड़ने वाली... तो मैंने तो मुंह पर अंगुली रख ली... अब ठीक है...

बंटी - पिताजी, आपने अभी तक मुझे नहीं बताया है कि वे तापमान बढ़ने के रिकॉर्ड कैसे रख रहे हैं... मैं समझता हूं कि कार्बन डाइऑक्साइड तापमान बढ़ने के लिए ज़िम्मेदार है... लेकिन रीडिंग कौन ले रहा है ?

रवि - रीडिंग दुनिया की अलग-अलग जगहों पर ली जा रही है... मौसम विभाग कई वर्षों से भूमि की सतह के तापमान के साथ ही महासागर की सतह के तापमान भी ले रहे हैं... यूनाइटेड किंगडम में हैडली सेंटर है... ये पूर्वी एंग्लिया के क्लाइमैटिक रिसर्च यूनिट विश्वविद्यालय के साथ सहयोग कर रहा है... उनके द्वारा जारी किया गया डेटा काफी भरोसेमंद है...

अपर्णा - बस इतना ही ?

रवि - हरगिज नहीं... आप वैश्विक तापमान को केवल एक डेटासेट के साथ कैसे मैप कर सकते हैं ? अमेरिका में अंतरिक्ष विज्ञान के लिए नासा का गोडार्ड इंस्टीट्यूट है... जो एक और डेटासेट प्रदान करने के लिए राष्ट्रीय महासागर और वायुमंडलीय प्रशासन के साथ साझेदारी कर रहा है...

अपर्णा - सब पश्चिमी देशों में ही हो रहा है... हमारे यहां कुछ नहीं... मेरा मतलब एशिया में कुछ नहीं हो रहा है...

रवि - तुम सही कह रही हो... एशिया से भी इनपुट है... जापान मौसम विज्ञान एजेंसी एक और डेटासेट का उत्पादन करती है...

बंटी - हमारा शिक्षक उपग्रहों के बारे में कुछ कह रहे थे... क्या ये उपग्रह भी तापमान को मापते हैं ?

रवि - हां बिल्कुल... आजकल उपग्रह वैश्विक तापमान का आकलन करने में भी मदद कर रहे हैं...

अपर्णा - लेकिन ये सभी वर्तमान रिकॉर्ड हैं। यदि आप तुलना करना चाहते हैं तो आपके पास सैकड़ों साल पहले का भी रिकॉर्ड होना चाहिए... क्या ये वास्तव में संभव है ?

रवि - इंग्लैंड के मिडलैंड्स क्षेत्र में 1659 से तापमान का ट्रैक रिकॉर्ड रखा गया है...

बंटी - 1659 से !!!

रवि - हाँ, ये निश्चित रूप से आश्चर्यजनक है... ये मूल रूप से 1953 में प्रकाशित हुआ था...

अपर्णा - अरे वाह, मुझे नहीं पता था कि मेरे पति इतने बड़े जानकार हैं...

रवि - क्या अपर्णा तुम भी... आज कल हर कोई इंटरनेट का उपयोग करता है... अपनी परेशानी और चिंता की वजह से मैं बस इंटरनेट पर इसके बारे में जानकारी ढूंढ़ रहा था... ये सच है कि इन तथ्यों को जानने से मुझे इस स्थिति से बाहर निकलने में मदद नहीं मिलेगी... और अगर मैं इन तथ्यों को जानता हूं तो कम से कम बुद्धिमानी से योजना बना सकता हूं...

बंटी - तो पिताजी, आप ऐतिहासिक रिकॉर्ड के बारे में बता रहे थे...

अपर्णा - आज के लिए बस इतना ही बंटी... अब अच्छे बच्चों की तरह अपने कमरे में चले जाओ... (बंटी विरोध करता है - लेकिन मां... अपर्णा कुछ भी सुननो को तैयार नहीं है)

रवि - ठीक है बंटी... अब हम कल इस बारे में आगे बात करेंगे... कीटविज्ञानी कल आ रहे हैं... और हो सकता है कि वो हमारे साथ ही रुकें... उन्हें इस बारे में ज़्यादा जानकारी है... अब वैसा करो जैसा तुम्हारी मां कहती हैं...

(सीन में बदलाव - रविंद्रन का कार्यालय)

जोसफ - मेरी घड़ी में साढ़े चार बज रहे हैं... सारे किसान कहां हैं ? कब तक आएँगे ?

रवि - वो किसी भी वक्त यहां आ सकते हैं... मेरा विश्वास कीजिए सर... वो आपसे बात करने के लिए और अपना ज्ञान बढ़ाने के लिए काफी उत्सुक हैं... तब तक मैं आपके लिए कॉफी मंगवाता हूं...

जोसफ - मैं तो आपका मेहमान हूं... आप जैसी खातिरदारी करना चाहें कर सकते हैं... एक और कप कॉफी से मज़ा आ जाएगा... बस स्टैंड से यहां तक का सफर काफी थकाने वाला रहा है...

(रविंद्रन ने चपरासी को बुलाया और कहा - 'हमारे अतिथि के लिए कॉफी का एक और कप ले आओ... और साथ में कुछ चिप्स भी ले आओ... थोड़ा जल्दी करना...' अब वो कीटविज्ञानी अरुल जोसेफ की ओर जाता है...)

रवि - बहुत से लोग मानते हैं कि कीटों के हमले में ये वृद्धि ग्लोबल वार्मिंग के कारण हैं... क्या आपको लगता है कि ये सही है ?

जोसफ - देखिए रविंद्रन जी, अगर आप वैज्ञानिक तरीकों को ध्यान में रखना चाहते हैं तो आपको सभी संभावित कारकों को बराबर महत्व देना होगा... सभी डेटा का विधिवत विश्लेषण करने के बाद, आप एक या दो कारकों पर विचार कर सकते हैं... जो मुख्य रूप से घटना के लिए जिम्मेदार होते हैं... लेकिन हाँ, ग्लोबल वार्मिंग एक बड़ा कारण है... और आप उस कारक को दूर नहीं कर सकते हैं...

रवि - किसान बता रहे थे कि उन्होंने इस इलाके में इससे पहले कभी ऐसा कीट हमला नहीं देखा है...

जोसफ - मानव स्मृति कम होती है... मैं उनकी स्मृति पर कोई टिप्पणी नहीं कर रहा हूं लेकिन कुछ लोकप्रिय वक्तव्य हमेशा वास्तविक तस्वीर नहीं देते हैं... इस गांव में इस पैमाने पर कीट के हमले हुए हैं या नहीं हुए हैं... ये तो बाद की बात है... लेकिन ये सच है कि किसी ने भी उचित रिकॉर्ड रखने की परवाह नहीं की है...

रवि - आपकी बात सही है जोसफ जी... आप जानते हैं इस बात ने मेरे चिंतन में एक और महत्वपूर्ण सवाल जोड़ दिया है... मैं अक्सर समाचार पत्रों या पत्रिकाओं में देखता हूं कि पिछले हज़ार वर्षों का तापमान रिकॉर्ड ऐसा कहता है... या कहें, उस रिकॉर्ड के आधार पर वैज्ञानिक इसका अनुमान लगा रहे हैं... मेरा मतलब है कि मैं समझ नहीं पा रहा हूं कि अतीत के रिकॉर्ड को कैसे प्राप्त करना संभव है...

जोसफ - (हंसते हुए) अच्छा सवाल पूछा आपने... ग्लोबल वार्मिंग के वास्तविक प्रभाव को समझने के लिए आपको ऐसे प्रश्न पूछना ज़रूरी है...

रवि - मुझे खुशी है कि मैंने आपको बेकार सवाल पूछकर परेशान नहीं किया... बस मुझे एक मिनट दीजिए... मैं बस इस फाइल पर हस्ताक्षर करूंगा, और फिर आपका जवाब सुनूंगा...

(रवि थोड़ा चिढ़ते हुए बोलता है, 'आप इस समय फाइल क्यों लाए हैं ? मैंने आपको बताया था न कि मैं व्यस्त हूं'... क्लर्क धीरे से बोलता है - 'वास्तव में महोदय, मजदूरों को कल सुबह भुगतान किया जाना है... यही कारण है कि ...' रविंद्रन संकेत देते हैं और कहते हैं, 'ठीक है, अब और कोई फाइल नहीं लाना'... हस्ताक्षर किया जाता है और रविंद्रन फिर से चर्चा में शामिल हो जाते हैं...)

रवि - हां सर, आप रिकॉर्ड्स के बारे में बता रहे थे...

जोसफ - वास्तव में जब आप कहते हैं कि हजार साल पहले का तापमान ज्ञात है तो आप अपने आधुनिक थर्मामीटर के साथ एकत्र किए गए डेटा का जिक्र नहीं कर रहे हैं...

रवि - तो फिर ?

जोसफ - प्रॉक्सी का उपयोग करने की विधि यहां इस्तेमाल होती है...

रवि - प्रॉक्सी ?

जोसफ - मैं समझ सकता हूं कि आप आश्चर्यचकित क्यों हैं... (हंसते हुए) आपने शायद अपने कॉलेज में इस शब्द को आखिरी बार सुना था जब किसी ने क्लास मिस की होगी और आपको उसकी जगह पर उपस्थिति दर्ज कराने को कहा होगा...

रवि - बिल्कुल सही कहा आपने...

जोसफ - तापमान मापने में प्रॉक्सी का मतलब कुछ अलग है... ये पिछले तापमान का आंकलन करने के अप्रत्यक्ष तरीके हैं... यहां पिछले समय के तापमान परिवर्तन का माप लिया जाता है जो प्राकृतिक अभिलेखागार जैसे बर्फ, चट्टानों और जीवाश्मों में संरक्षित हैं...

रवि - मैं और अधिक भ्रमित हो रहा हूं प्रोफेसर जोसेफ...

जोसफ - मैं आपको समझाता हूं... उदाहरण के लिए, ठंडे क्षेत्रों में बर्फ की चादरें बन जाती हैं... प्रत्येक वर्ष के हिमपात को एक एकल, दृश्यमान परत के रूप में संरक्षित किया जाता है... अलग-अलग तापमान पर बने बर्फ में मापने योग्य रासायनिक मतभेद हैं... इसलिए ग्रीनलैंड के लिए बर्फ लगभग 250,000 वर्षों का और अंटार्कटिका के लिए 800,000 वर्षों तक के ध्रुवीय तापमान का रिकॉर्ड प्रदान करते हैं...

रवि - ये काफी रोमांचक लगता है... ये ऐसा है जैसे शेरलाक होम्स प्रकृति का अध्ययन कर रहा है...

जोसफ - ये काफी अच्छा उदाहरण था... आप सही कह रहे हैं... वैज्ञानिक दूर के अतीत के रिकॉर्ड में जाने के लिए जासूसों की तरह कार्य करते हैं...

रवि - तापमान अनुमान लगाने के लिए ऐसी कोई अन्य प्रक्रिया भी है ?

जोसफ - बेशक, कई तरीके हैं... पेड़ के तनों के छल्ले जलवायु के आधार पर व्यापक या पतले हो सकते हैं... इसलिए जीवाश्म वाले पेड़ बढ़ते मौसम की लंबाई को दर्शाते हैं... और जीवाश्म या जमे हुए पराग अनाज वैज्ञानिकों को ये निर्धारित करने की अनुमति देते हैं कि अतीत में कौन से पौधे उग रहे थे... जो हमें उस समय की जलवायु के बारे में अच्छी जानकारी दे सकते हैं... और जलवायु से मेरा मतलब तापमान इसी में शामिल है...

रवि - निश्चित रूप से... कई संग्रहालयों में मैंने विशिष्ट विकास के छल्ले के साथ अच्छी तरह से संरक्षित पेड़ के टुकड़ों को देखा है... अब मैं समझ सकता हूं कि ये कैसे मदद कर सकते हैं...

जोसफ - आपकी प्रतिक्रिया ही मेरा तोहफा है... वास्तव में समुद्री तलछट लाखों वर्षों के तापमान के रिकॉर्ड प्रदान करते हैं... उनमें छोटे समुद्री जीवों के जीवाश्म के गोले होते हैं जो समुद्र के तापमान के रासायनिक रिकॉर्ड को संरक्षित करते हैं...

रवि - बेतहरीन...

जोसफ - वास्तव में, अपने तापमान पुनर्निर्माण को यथासंभव सटीक बनाने के लिए वैज्ञानिकों ने अपने प्रयोगशालाओं में परीक्षण करके प्रत्येक प्रॉक्सी की जांच की है... कि आखिर ये बदलते तापमान के जवाब में कैसे बदलता है... हालांकि, समय के साथ आगे हम देखते हैं कि प्रॉक्सी तापमान रिकॉर्ड अधिक स्पष्ट हो जाते हैं...

रवि - आपके कहने का मतलब है कि इसमें बहुत सारी अनिश्चितता हैं ?

जोसफ - देखिए रविंद्रन जी... आप यहां एक सौ प्रतिशत निश्चिंत नहीं हो सकते हैं... इसलिए पिछले तमाम वर्षों के तापमान को समझने का सबसे विश्वसनीय तरीका विभिन्न प्रॉक्सी को जोड़ना है - और स्थानीय तापमान में उतार-चढ़ाव को प्रदर्शित करने के लिए कई स्थानों से डेटा का उपयोग करना है... लेकिन अब ये प्रॉक्सी भी बहुत हो गए हैं... मैं आम लोगों से मिलना चाहता हूं... वो अभी तक आएं नहीं...

रवि - वहां देखिए... वे आ रहे हैं... उनमें से प्रत्येक को आपसे सवाल पूछने हैं... लेकिन सभी सवाल कीट हमले से संबंधित होंगे...

(रविंद्रन चपरासी को आदेश देते हैं, 'यहां कुछ और कुर्सियां लाओ। उनमें से बहुत से वृद्ध किसान हैं... मैं नहीं चाहता कि वे खड़े रहें... जल्दी करो!'...)

संभू - नमस्कार सर... हम सब आ गए हैं...

रवि - बहुत अच्छा... प्रोफेसर अरुल जोसेफ यहां है... मैंने कल आपको बताया कि ये कीटविज्ञानी हैं... ये कीट के विशेषज्ञ हैं... उन्होंने अपने शोध के संबंध में कई देशों का दौरा किया है... मुझे लगता है कि वो आपको इस असाधारण कीट हमले के बारे में जानकारी देने में सक्षम होंगे...

अनिमा - हम बर्बाद हो रहे हैं सर... कीट हमारे जीवन को तबाह कर रहे हैं... हमें किसी लायक नहीं छोड़ रहे हैं...

संभू - मिज़नुर को देखिए सर... वो अगले महीने अपनी बेटी की शादी करने जा रहा है... अगर फसल नष्ट हो जाती है तो वो कर्ज़ में डूब जाएगा...

मिज़नुर - (रोते हुए) अगर ये हमला जारी रहता है तो मुझे आत्महत्या करनी होगी... (फिर से रोने लगता है)

अनिमा - इतना दुखी मत हो मिज़नुर... हमें निश्चित रूप से इस संकट से निपटने का कोई न कोई रास्ता ज़रूर मिल जाएगा...

संभू - कृप्या हमारी मदद कीजिए... हम गरीब किसान हैं... हमारे बीच केवल एक जोड़े ने हाईस्कूल शिक्षा पूरी की है... हम उन शब्दों को समझ नहीं पाते हैं जो शिक्षित लोग इस्तेमाल करते हैं... हम सिर्फ अपने परिवारों को बचाना चाहते हैं...

जोसफ - मैं आपके हालत समझता हूं... बल्कि मैं तो ये कहूंगा कि आप इस संकट में अकेले नहीं हैं... बढ़ते तापमान के साथ कीटों का हमला पूरी दुनिया भर में बढ़ रहा है...

अनिमा - आपके कहने का मतलब है कि सारे किसान हमारी तरह कष्ट उठा रहे हैं...

संभू - लेकिन मेरे चचेरे भाई के खेत कीटों से प्रभावित नहीं है... यहां से बस से सिर्फ चार घंटे का रास्ता है...

जोसफ - ये जरूरी नहीं है कि किसी राज्य या क्षेत्र में सभी खेत कीटों के हमले के कारण पीड़ित हों... इसके लिए कई कारक जिम्मेदार हैं... लेकिन तापमान निश्चित रूप से उनमें से एक है...

अनिमा - तापमान बढ़ने पर कीटों का हमला क्यों बढ़ता है ?

जोसफ - ऐसा इसलिए है क्योंकि कीटों के चयापचय की दर तापमान के साथ बढ़ जाती है... मेरा मतलब है कि वे अधिक खाते हैं, तेजी से पचाते हैं, असामान्य रूप से, तेज़ दर से बढ़ते हैं और ये हमारे लिए खतरनाक हो जाता है...

संभू - ऐसा क्यों है सर ?

जोसफ - चयापचय की उच्च दर का मतलब है कि कीटों को अधिक भूख लगती है... वे हमारी फसल अधिक खाते हैं... जब वे अधिक खाते हैं तो वे अधिक संतान को जन्म देते हैं... इस प्रकार आप हर सुबह अधिक कीट पाते हैं... वैसे, आप यहां कौन सी फसलें उगा रहे हैं ?

संभू - यहां हमारे पास ज्यादा विकल्प नहीं हैं... अधिकांश क्षेत्रों में गेहूं उगाया जाता है... कुछ किसान धान भी उगाते हैं...

जोसफ - एक अध्ययन के अनुसार, गेहूं, चावल और मक्का तीन फसलों को कीट सबसे ज़्यादा प्रभावित करता है... लेकिन आपके लिए एक उम्मीद है... अगर तापमान में औसत वृद्धि तीन डिग्री से अधिक है तो कीड़ों का चयापचय पीड़ित होता है... जैसा कि मैंने देखा है, तापमान अब बढ़ रहा है... तो बस कुछ और दिनों के लिए प्रतीक्षा करें... मुझे लगता है कि कीट जनसंख्या अचानक नीचे आ जाएगी... वे आपके क्षेत्र को पूरी तरह से छोड़ कर जा भी सकते हैं...

मिज़नुर - लेकिन तब तक हम क्या करें ? क्या तब तक और कीटनाशक डालते रहें ?

जोसफ - नहीं, कीटनाशकों पर निर्भरता ठीक नहीं है... कुछ जैविक नियंत्रण विधियों को भी आजमाएं... मैंने रविंद्रन जी को उन नियंत्रण विधियों को लागू करने के बारे में सलाह दी है... वो आपको विस्तार से समझाएंगे...

अनिमा - आखिर ये तापमान इतना कैसे बढ़ गया कि हमारे बच्चों की जान पर बन आई है... मेरे ससुर कहते हैं कि उन्होंने अपने जीवन में एक वर्ष में इतने गर्म दिन नहीं देखे हैं... ये सब कैसे हुआ ?

जोसफ - ये सब हमारे लालच की वजह से हुआ है... मैं बस इतना ही कह सकता हूं...

संभू - मेरे दादा जी अभी भी जीवित हैं... उनकी उम्र एक सौ पांच वर्ष है... वो बताते हैं कि पहले की फसलें, जब तापमान कम होता था, आज की फसलों की तुलना में काफी बेहतर हुआ करती थीं...

जोसफ - रविंद्रन जी, ये आपके लिए एक और प्रॉक्सी डेटा है... फसल भी हमें पिछले तापमान के बारे में मूल्यवान डेटा दे सकते हैं...

रविंद्रन - आपके कहने का मतलब है कि किसी ने प्राचीन इतिहास के दिनों से गेहूं या चावल के अनाज को संरक्षित किया था...

जोसफ - ऐसा ज़रुरी नहीं है... दरअसल, जहाजों और किसानों को ध्यान में रखने से मौसम और जलवायु स्थितियों के अवलोकनों के रिकॉर्ड पाए जा सकते हैं... आप यात्रियों की डायरी पर भी निर्भर कर सकते हैं... अब वैज्ञानिकों ने इन अभिलेखों का एक बहुत ही सरल तरीके से उपयोग किया है... उदाहरण के लिए, उन्होंने पेरिस में अप्रैल और सितंबर के बीच गर्मियों के तापमान का पुनर्निर्माण करने के लिए ऐतिहासिक अंगूर की फसल की तारीखों का उपयोग किया है...

रवि - प्रोफेसर जोसेफ का आप किस अवधि का जिक्र कर रहे हैं ?

जोसफ - मैं 1370 से 1879 तक की अवधि के बारे में बात कर रहा हूं...

रवि - ये तो बहुत लम्बा समय है...

जोसफ - है तो सही... लेकिन आइए हम उस संकट को बदल दें जिसका हमारे किसान मित्रों को सामना करना पड़ रहा है... देखो, मुझे कुछ और गांवों का दौरा करना है जो कुछ समस्याओं का सामना कर रहे हैं... इसका मतलब है कि मुझे आज रात ही निकलना होगा...

रवि - आज रात ही निकल जाएंगे ? मुझे लगा था कि आप कुछ दिन हमारे साथ रुकेंगे...

जोसफ - मुझे ऐसा करने में बेहद खुशी होती लेकिन मुझे सरकारी निर्देश हैं कि मैं एक सप्ताह के अंदर सारे गांवों का दौरा करूं... हमें उनके डर को दूर करने के लिए उनमें से प्रत्येक से बात करने की ज़रूरत है...

रवि - ओह ! मेरा बेटा आपसे मिलना चाह रहा था... और आपके सवाल पूछकर अपनी जिज्ञासा शांत करना चाहता था...

जोसफ - मैं भी रुकना चाह रहा था... मुझे आपके बेटे के सवालों का जवाब देने में खुशी होती... उससे कहिएगा कि मैं कुछ समय में फिर आऊंगा और उसके साथ ढेर सारी बातें करूंगा...

रवि - ठीक है... तो गांववालों आज के लिए इतना ही... प्रोफेसर जोसफ ने जो भी हमें बताया है वो आप याद रखिएगा... बात बस इतनी है कि घबराना नहीं है और जो भी उपाय बताए गए हैं वो सारे उपाय करने हैं...

जोसफ - हां, ऐसा ज़रूरी कीजिएगा... बहुत धन्यवाद दोस्तों...

(गांववाले वहां से निकलते हुए धीरे-धीरे बातें करते हैं - उम्मीद करते हैं कि इनकी सारी बातें सही हों और हमें कीटों से जल्द से जल्द छुटकारा मिले)

रवि - धन्यवाद प्रोफेसर... मैं आपके लिए खाना पैक करने के लिए कहता हूं... क्योंकि जैसा कि मैं समझ पा रहा हूं... आपके पास आराम से बैठकर भोजन करने का समय नहीं होगा...

जोसफ - मुझे भी ऐसा ही लगता है... चलिए अब मैं अपने अगले गंतव्य कृषि प्रशिक्षण केंद्र पर बात कर लेता हूं... वो यहां एक वाहन भेजने वाले थे... अब मैं निकलता हूं...

(संगीत के साथ एपिसोड का अंत)