

सीसे पर पुरानी बहस फिर शुरू हुई

माधव गाडगिल

यह जानते हुए भी कि सीसा कितना ज़हरीला होता है, निर्माता अपने लाभ के लिए इसका उपयोग जारी रखे हुए हैं। इससे मनुष्य और पर्यावरण के स्वास्थ्य को काफी क्षति पहुंच रही है। इन दिनों सीसे में लिपटी नूडल्स काफी खबरों में रही हैं। लेकिन तथ्य तो यह है कि दो हज़ार सालों से भी ज़्यादा समय से मनुष्य के भोजन-पानी में सीसा रहा है।

प्रकृति में सीसा बहुत पर्याप्त मात्रा में है, आसानी से उपलब्ध भी है और इसका सरलता से इस्तेमाल भी किया जा सकता है। यही वजह है कि यह हज़ारों सालों से इस्तेमाल में लाया जाता रहा है। रोमन खाना पकाने के बर्तनों और पानी के पाइपों के निर्माण में सीसे का इस्तेमाल करते थे। चांदी के सिक्के बनाने के दौरान भी वे चांदी में सीसा मिलाते थे। रोमन साम्राज्य में सीसे का सालाना उत्पादन 80 हज़ार टन तक पहुंच गया था। सीसे के बर्तनों में वे अंगूर का रस उबाला करते थे जिसे शराब और अन्य कई खाने-पीने के व्यंजनों में मिलाते थे। इसका मतलब यही है कि रोमन अपने जीवनकाल में काफी सीसा गटक लिया करते थे। ग्रीक-रोमन चिकित्सक जानते भी थे कि सीसा कितना ज़हरीला होता है और उन्होंने सीसे के ज़हर से पैदा होने वाले लक्षणों का भी विस्तार से वर्णन किया था। लेकिन इसके बावजूद सीसे का इस्तेमाल कम नहीं हुआ। कुछ इतिहासकार तो यहां तक कहते हैं कि रोमन साम्राज्य के पतन में सीसे का ज़हर भी एक बड़ी वजह थी।

आज दुनिया भर में सीसे का सालाना उत्पादन 50 लाख टन तक पहुंच गया है। इसका इस्तेमाल सोल्डर (टांकों), पेंट्स और यहां तक कि खाद्य पदार्थों को रंगीन बनाने में भी होता है। इसी का नतीजा है कि आज मनुष्यों के शरीर और पर्यावरण में काफी मात्रा में सीसा जमा हो चुका है। लेकिन सीसे को फैलाने में सबसे बड़ा दोषी वाहनों के ईंधन में इस्तेमाल होने वाला एंटी-नॉक एडिटिव (टेट्राएथाइल लेड, टीईएल) है। इस प्रदूषणकारी पदार्थ को कितने

अनावश्यक ढंग से मनुष्यों और जीव जगत पर थोपा गया, वह अपने आप एक बहुत ही भयावह कहानी है।

टीईएल थोपा जाना और विरोध

टीईएल को सबसे पहले उन्नीसवीं सदी के मध्य में जर्मनी में बनाया गया था, लेकिन उसे बेहद विषैला मानकर कभी उसका इस्तेमाल नहीं किया गया। लेकिन फिर 1920 के दशक की शुरुआत में अमरीकी ऑटोमोबाइल, तेल और रसायन उद्योग ने इसका एंटी-नॉक एजेंट के रूप में इस्तेमाल करना शुरू किया। तब तक यह भी पता चल चुका था कि पेट्रोलियम उत्पादों में एल्कोहल मिलाने पर भी एंटी-नॉक एजेंट जैसा ही प्रभावी असर हो सकता है। जैसे, 13 अप्रैल 1918 को साइंटिफिक अमेरिकन ने लिखा था : ‘अब यह अच्छी तरह से स्थापित हो चुका है कि गैसोलिन में एल्कोहल को मिलाकर एक उम्दा मोटर ईंधन बनाया जा सकता है।’ वर्ष 1920 तक यूएस नेवल कमेटी भी इस निष्कर्ष पर पहुंच चुकी थी कि ‘एल्कोहल और गैसोलिन का मिश्रण बगैर झटकों के उच्च दबाव को झेल सकता है।’ लेकिन एल्कोहल का पेटेंट नहीं कराया जा सकता था और इसलिए तेल व रसायन उद्योग के लिए यह लाभ का सौदा नहीं था। लिहाज़ा एल्कोहल के संभावित उपयोग की बात को जानबूझकर दबा दिया गया और टीईएल को पूरी ताकत से आगे बढ़ाया गया।

लेकिन टीईएल को आगे बढ़ाने के इस प्रयासों का काफी विरोध भी हुआ, क्योंकि इसका उत्पादन करने वाले कारखानों में बड़ी संख्या में मौतों और गंभीर रूप से घायल होने की खबरें आ रही थीं। नतीजतन, अमरीका के कई राज्यों ने इसके इस्तेमाल पर प्रतिबंध लगा दिया। अनेक प्रतिष्ठित चिकित्सा वैज्ञानिकों ने भी इसका विरोध किया। इस पर अमरीका के सर्जन-जनरल ने वर्ष 1925 में एक बैठक बुलाई और उसमें एक समिति गठित कर दी गई।

इस समिति ने अपनी रिपोर्ट में कहा कि अभी तक ऐसा कोई प्रमाण सामने नहीं आया है जो यह साबित करता हो कि पर्यावरण में सीसे की उपस्थिति से मनुष्य पर कोई नकारात्मक दीर्घकालीन प्रभाव पड़ता है। लेकिन उसने यह भी कहा था कि ऐसा इसलिए है क्योंकि इस विषय पर अब तक कोई शोध या अध्ययन ही नहीं किया गया है। इसलिए समिति ने तत्काल इस तरह का शोध शुरू करने की ज़रूरत पर बल दिया। लेकिन सर्जन-जनरल ने समिति की रिपोर्ट के केवल पहले हिस्से, यानी 'अभी तक ऐसा कोई प्रमाण सामने नहीं आया है जो यह साबित करता हो कि पर्यावरण में सीसे की उपस्थिति से मनुष्य पर कोई नकारात्मक दीर्घकालीन प्रभाव पड़ता है', के आधार पर टीईएल को क्लीन चिट दे दी। फैसला लिया गया कि इस महत्वपूर्ण स्वास्थ्य के मुद्दे पर शोध करने के लिए सरकारी पैसा खर्च करने की कोई ज़रूरत नहीं है और इसके लिए उद्योग को ही उचित शोध करने के लिए कहा जाना चाहिए। इस तरह उद्योग ने खुशी-खुशी एक दबू मेडिकल वैज्ञानिक रॉबर्ट केहोए को शोध के लिए पैसा उपलब्ध करवाया और फिर अगले चालीस सालों तक सर्जन-जनरल और रॉबर्ट केहोए ने टीईएल के समर्थन में जमकर माहौल बनाया।

अनेक प्रतिष्ठित वैज्ञानिक टीईएल के उपयोग को लेकर सहमत नहीं थे, लेकिन रॉबर्ट केहोए ने उन्हें मानव स्वास्थ्य पर टीईएल के नकारात्मक असर सम्बंधी प्रमाण पेश करने की चुनौती दी। केहोए अपने इस दावे को (कि टीईएल का मानव स्वास्थ्य पर कोई नकारात्मक असर नहीं पड़ता है) इस तथ्य से जायज़ ठहराने का प्रयास कर रहे थे कि मानव रक्त में प्राकृतिक रूप से ही सीसे की मात्रा का स्तर 0.2 से 0.4 पीपीएम होता है। गौरतलब है कि सीसे का ज़हरीला असर 0.5 से 0.8 पीपीएम पर शुरू होता है। चूंकि सम्बंधित शोध पर केहोए का एकाधिकार था, इसलिए उनके इस दावे पर संदेह जताने वालों के लिए अपने पक्ष में सबूत पेश करना असंभव था।

यह गतिरोध 1960 के दशक में एक बेहद प्रतिभाशाली युवा जियोकेमिस्ट क्लेअर पैटरसन के प्रयासों से टूटा। वे लौह उल्कापिंडों पर कार्य रहे थे ताकि हमारी धरती की उम्र

का अंदाज़ा लगाया जा सके। इसके लिए इन उल्कापिंडों पर सीसे की सटीक मात्रा का पता होना बहुत ज़रूरी था। इस वास्ते उन्हें एक सीसा-मुक्त प्रयोगशाला की स्थापना करने की ज़रूरत थी, लेकिन उन्होंने पाया कि पूरा वातावरण सीसे से इस कदर प्रदूषित है कि ऐसी प्रयोगशाला बनाना बहुत मुश्किल है। लेकिन अंततः पैटरसन को इसमें सफलता मिली और वे इस निष्कर्ष पर पहुंचे कि धरती की कुल उम्र 4.56 अरब वर्ष है। आज भी उनके इसी अनुमान को माना जाता है।

इसके बाद पैटरसन ने प्राकृतिक और मानव द्वारा प्रभावित पर्यावरण में सीसे की उपस्थिति पर नज़र दौड़ानी शुरू की। मानव रक्त में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले सीसे की मात्रा और सीसे की अनुमानित घातक मात्रा के केहोए के दावे पर संदेह जताते हुए उन्होंने पर्यावरण में मौजूद निर्जीव तत्वों और सजीवों में सीसे के स्तर का परीक्षण करना शुरू कर दिया।

रासायनिक तत्व कुछ निश्चित समूहों में व्यवस्थित होते हैं। उदाहरण के लिए कैल्शियम, स्ट्रॉन्शियम और बेरियम एक ही समूह में हैं। इसी तरह कॉब्रिन, सिलिकॉन और सीसा। पैटरसन ने दर्शाया कि जीवित प्राणी उपयोगी तत्वों (जैसे कैल्शियम) को ले लेते हैं और उसी समूह के बेरियम जैसे ज़हरीले तत्वों को छोड़ देते हैं। और इस तरह उन्होंने जैव-शोधन की अवधारणा के रूप में विज्ञान को अपना दूसरा बड़ा योगदान दिया। इस सिद्धांत के अनुसार प्राकृतिक रूप से मानव शरीर में घातक तत्वों का स्तर कहीं कम होना चाहिए और इसलिए रॉबर्ट केहोए का यह दावा संदेहास्पद है कि मानव शरीर में प्राकृतिक रूप से सीसे की मात्रा 0.2 से 0.4 पीपीएम होती है।

सीसे का बढ़ता स्तर

इसके बाद पैटरसन ने बहुत ही व्यवस्थित तरीके से चट्टानों, नदियों, समुद्री जल, समुद्री तलछट और वायुमंडल और जैव मंडल में सीसे के स्तर का परीक्षण शुरू किया। उन्होंने पाया कि पिछली कुछ सदियों के दौरान समुद्री तलछट में पाए गए समुद्री जीवों के जीवाश्मों में सीसे के

स्तर में सैकड़ों गुना की बढ़ोतरी हुई है। इसी तरह उन्होंने आर्कटिक और अंटार्कटिक में बर्फ के केंद्रीय भाग का परीक्षण किया और उनमें भी सीसे की मात्रा में इतनी ही बढ़ोतरी पाई। उनका निष्कर्ष था कि मानव शरीर में सीसे के स्तर में जो भी बढ़ोतरी हुई है, वह प्रदूषण के कारण हुई है न कि प्राकृतिक तौर पर जैसा कि केहोए दावा कर रहे थे।

अपने दावे के समर्थन में पैटरसन ने पक्के साक्ष्य पेश किए। उन्होंने प्राचीन कब्रों से लिए गए मानव दांत और हड्डियों का परीक्षण कर बताया कि उनमें आज के मनुष्यों के दांत व हड्डियों की तुलना में एक हजारवां हिस्सा ही सीसा पाया जाता है।

वर्ष 1965 में प्रकाशित एक शोध पत्र में पैटरसन ने अपने इस कार्य को समग्रता के साथ पेश किया जिससे रॉबर्ट केहोए के सारे दावे नेस्तनाबूत हो गए। वैज्ञानिक, खासकर चिकित्सा शोध बिरादरी जो सीसे के प्रदूषण के बुरे प्रभावों को समझ रही थी, तत्काल पैटरसन के इन निष्कर्षों से सहमत हो गईं। टीईएल के अलावा पैटरसन ने खाद्य उद्योग में सीसे द्वारा टांके गए डिब्बों के इस्तेमाल की ओर ध्यान आकर्षित किया और अंततः अमरीका में इन डिब्बों के इस्तेमाल पर रोक लगाई गई। मज़ेदार बात यह है कि सीसा-मुक्त कैन बनाने वाली एक कंपनी ने पैटरसन को अपने बोर्ड ऑफ डायरेक्टर्स में शामिल होने का न्यौता दिया तो तेल कंपनियों ने समुद्री तलछटों पर हो रहे शोध के लिए राशि में कटौती कर दी। अगले कुछ वर्षों के दौरान पैटरसन का यह अध्ययन धीरे-धीरे हाशिए पर कर दिया गया। उनके शोध सम्बंधी प्रस्ताव भी सरकार ने खारिज कर दिए। उनका यह कार्य केवल दुनियाभर के वैज्ञानिकों के साथ सहयोगों के ज़रिए ही जारी रह सका जो जियोकेमिस्ट के रूप में उनकी विशेषज्ञता के कायल थे। लेकिन अंततः

उनके कार्य को स्वीकार किया गया और उनके शोध पत्र के प्रकाशन के ठीक 20 साल बाद अमरीका में टीईएल को प्रतिबंधित किया गया। अमरीका में वर्ष 1985 में प्रकाशित एक अध्ययन में बताया गया था कि देश में जब टीईएल पर प्रतिबंध नहीं लगाया गया था, उस समय हर साल पांच हजार अमरीकी व्यक्ति सीसे से सम्बंधित हृदय रोगों से मरते थे। लेकिन सीसा मुक्त परिवेश के बाद वहां स्वास्थ्य सम्बंधी सुधार देखने को मिला।

लेकिन इस रसायन को बढ़ावा इसलिए दिया जाता है क्योंकि इसके निर्माताओं को इसके पेटेंट होने के कारण अब भी दुनिया के कई देशों (हमारे पड़ोसी अफगानिस्तान और म्यांमार सहित) से लाभ हासिल हो रहा है। ये देश अब भी इसका इस्तेमाल ऑटोमोबाइल ईंधन में एडिटिव के रूप में कर रहे हैं। विश्व बैंक के तत्कालीन उपाध्यक्ष लैरी समर्स जो बाद में बिल क्लिंटन सरकार में वित्त मंत्री भी रहे, ने वर्ष 1991 में अपने एक कुख्यात मेमो में लिखा था, 'प्रदूषण के कारण स्वास्थ्य को पहुंचाने वाले नुकसान की कीमत का आकलन इस बात पर निर्भर करता है कि बढ़ती रुग्णता और मृतकों की बढ़ती संख्या के कारण कितनी कमाई से हाथ धोना पड़ता है। इस नज़रिए से देखा जाए तो स्वास्थ्य को नुकसान पहुंचाने वाला प्रदूषण उन देशों में किया जाना चाहिए जहां इसकी लागत न्यूनतम हो। ये वे देश होंगे जहां वेतन सबसे कम है। मैं सोचता हूँ कि कम वेतन वाले देशों में ज़हरीले अपशिष्ट पदार्थों को डंप करने के पीछे जो आर्थिक तर्क हैं, उनमें कुछ भी गलत नहीं है और हमें इसका सामना करना पड़ेगा।'

संभवतः भारत इस 'कुछ भी गलत नहीं है' तर्क के खिलाफ सक्रिय हुआ है और अपने परिवेश व लोगों के गुणवत्तापूर्ण जीवन को सुनिश्चित करने की दिशा में आगे बढ़ा है। (स्रोत फीचर्स)

2014 के स्रोत सजिल्द का ऑर्डर करें

मूल्य 200 रुपए (25 रुपए डाक खर्च)