

## अम्ल वर्षा एक पर्यावरणीय समस्या

### सारांश

राष्ट्रीय व अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर अम्ल वर्षा एक गम्भीर वैश्विक पारिस्थितिकीय समस्या बनती जा रही है। जिसके कारण जंगलो, खेतों, मानव स्वास्थ्य तथा जलीय जीवन के लिए गम्भीर संकट उत्पन्न हुआ है। जब कार्बनोडाइ आक्साइड अम्लीय रूप में वर्षा के जल के साथ मिल जाते हैं तो इस घटना को अम्लीय वर्षा कहते हैं। हाल में कुछेक दशकों में किये जाने वाले अध्ययनों में यह देखा गया है कि वायुमण्डल में सल्फर व नाइट्रोजन के ऑक्साइड में वृद्धि होने के कारण वर्षा जल का पीएच मान घटकर 2.4 तक पहुँच गया है। वर्षा जल के साथ मुख्यतः सल्फर व नाइट्रोजन के ऑक्साइडों की यह वृद्धि अम्ल वर्षा कहलाती है। 1952 में मैनचेस्टर के रॉबर्ट एंगल स्मिथ ने सर्वप्रथम अम्ल वर्षा की खोज की थी।

**मुख्य शब्द** : अम्ल, वायु मण्डल, सल्फर, आक्साइड, पारिस्थितिकी, रासायनिक, उत्सर्जन, भौगोलिक विनिमय मृदा।

### प्रस्तावना

वायुमण्डल में अम्लता बढ़ाने में सबसे प्रमुख योगदान सल्फर डाई आक्साइड का है। तापीय विद्युत संयंत्रों, तौबे व निकेल की धातुकर्म प्रक्रियां तथा अन्य ईंधन जलाने वाली गतिविधियों में वायुमण्डल में सल्फर डाई आक्साइड मुक्त होता है। सल्फर डाई आक्साइड ऊपरी वायुमण्डल में इकट्ठा होकर उसे प्रदूषित करता है। नाइट्रोजन ऑक्साइड भी वायुमण्डल में अम्लता बढ़ाने के लिए जिम्मेदार है। यह मुख्यतः तापीय विद्युत संयंत्रों तथा मोटर वाहनो से मुक्त होता है। नाइट्रोजन व सल्फर के ऑक्साइड ऑक्सीकृत होकर अम्लो का निर्माण करते हैं, जो जल के साथ मिलकर उसे अम्लीय बना देते हैं। यह अम्लीय जल पृथ्वी की सतह पर पहुँच कर काफी नुकसान पहुँचाता है। अम्लीय वर्षा में 65 प्रतिषत सल्फ्यूरिक अम्ल, 30 प्रतिषत नाइट्रिक अम्ल व 5 प्रतिषत हाइड्रोक्लोरिक अम्ल होता है।

कुछ वैज्ञानिकों का मानना है कि हिमपात व कुछ अन्य प्राकृतिक कारण जैसे विषवतीय व टैंगा प्रदेश के कुछ वृक्ष भी अम्ल वर्षा के लिए जिम्मेदार है। अम्ल वर्षा के निर्माण में ओजोन को भी एक प्रमुख कारक माना जाता है।

किसी भी द्रव की अम्लता व क्षारता का मान 0-14 तक के पीएच मान से मापा जाता है। किसी भी उदासीन विलयन जैसे दूध का पीएच 7 होता है, 7 से कम पीएच मान पर अम्लीयता तथा 7 से अधिक पीएच मान पर क्षारता का गुण होता है। अम्ल वर्षा सूखे व नम दोनों रूपों में होती है। लेकिन नम वर्षा, सूखे वर्षा की तुलना में पर्यावरण व पारिस्थितिकी के लिए ज्यादा हानिकारक होती है। वायुमण्डल में सल्फर व नाइट्रोजन जटिल रासायनिक प्रक्रियाओं से गुजरते हैं तथा वायुमण्डल परिस्थितियों व उत्सर्जन की ऊँचाई के आधार पर अपने-अपने अम्ल में रूपान्तरित हो जाते हैं। इन अम्लों का निर्माण दो चरणों की अभिक्रिया द्वारा होता है। 1. गैसीय अवस्था अभिक्रिया और 2. तरल अवस्था अभिक्रिया। इन दोनों चरणों में सल्फर डाई आक्साइड व नाइट्रोजन डाई आक्साइड, सल्फेट व नाइट्रोजन में बदल जाते हैं।

### अध्ययन का उद्देश्य

वर्तमान समय में अम्ल वर्षा एक गम्भीर चुनौति है जिसका सामना सारा विश्व कर रहा है इसके कारण व इससे होने वाले नुकसानों के प्रति आम जन को जागरूक करने की कोषिष की जारी है जिससे कि हरेक व्यक्ति तक अम्ल वर्षा के कारण व बचाव को लेख के द्वारा पहुँचाया जाये।

### अम्ल वर्षा के प्रमुख क्षेत्र

औद्योगिक क्रान्ति के बाद यह एक प्रमुख पर्यावरण समस्या बन चुकी है। इस प्रकार अम्ल वर्षा विश्व के उच्च औद्योगिक क्षेत्रों में स्पष्ट नजर आती है। पश्चिमी देशों व कई विकासशील देश इन समस्या से जूझ रहे हैं। अमेरिका,

### बृज मोहन मीना

सहायक आचार्य,  
प्राणीशास्त्र विभाग,  
राजकीय महाविद्यालय,  
बांदीकुई, दौसा,  
राजस्थान, भारत

कनाडा, नार्वे, स्वीडन, भारत, ब्राजील, थाइलैण्ड तथा अन्य कई देशों में अम्ल वर्षा एक प्रमुख समस्या बन चुकी है।

स्वीडन तथा कनाडा अम्ल वर्षा से सर्वाधिक पीड़ित हैं। ये देश अन्य पड़ोसी देशों द्वारा वायुमण्डल में उत्सर्जित प्रदूषकों से भी प्रभावित होते हैं। उत्तरी अमेरिका की विशाल पेट्रो-रासायनिक इकाइयों के द्वारा मुक्त प्रदूषकों के कारण कनाडा में अम्ल वर्षा होती है। स्वीडन अपने यहां होने वाली अम्ल वर्षा के लिए ब्रिटेन व उत्तरी फ्रांस के कारखानों को जिम्मेदार ठहराता है। नार्वे व स्वीडन के वैज्ञानिकों का कहना है कि उच्च औद्योगिकृत यूरोप से आने वाली हवाओं के द्वारा स्कैंडिनेविया क्षेत्र में अम्ल वर्षा आती है। इसके कारण इस क्षेत्र में वृक्षों की वृद्धि में 15 प्रतिशत कमी आती है। काफी समय पूर्व ही कनाडा व अमेरिका के वैज्ञानिकों ने यह घोषणा की थी कि प्रदूषक तत्व अमेरिका से कनाडा तक प्रसारित होते हैं और इस प्रदूषक के कारण ही कनाडा की झीलों का अम्लीकरण तथा वनों का विनाश हो रहा है। नार्वे के वैज्ञानिकों का दावा है कि यहां पर 15 से 30 प्रतिशत सल्फर निक्षेप ब्रिटेन से आते हैं।

#### **भारत में अम्ल वर्षा**

भारत में कोयले का बहुत बड़ा भण्डार है। वैसे तो भारतीय कोयले में सल्फर की मात्रा काफी कम यानि 1 प्रतिशत से भी कम होती है, लेकिन अगले दस सालों में कोयला उपभोग में अप्रत्याशित वृद्धि से लगभग 70 लाख टन सल्फर डाइ ऑक्साइड का उत्सर्जन हो सकता है। यह वृद्धि दिनो-दिन बढ़ती जा रही है। सड़क यातायात में वृद्धि, उर्वरक संयंत्रों के संचालन, रिफाइनरी व पेट्रोसायन उद्योग के द्वारा नाइट्रोजन डाई ऑक्साइड का उत्सर्जन निरन्तर बढ़ता जा रहा है। धातुओं का गलन भी भारत में अम्लीय वर्षा का एक स्रोत है। उदाहरणार्थ ताम्बा, सीसा व जस्ते का गलन अम्लीय वर्षा के संदर्भ में भारतीय परिस्थिति बहुत स्पष्ट नहीं है। देश में वर्षा जल के पी.एच मापन के लिये पर्याप्त केन्द्र नहीं हैं तथा प्रवृत्तियों को दर्शाने वाले पर्याप्त आंकड़े भी उपलब्ध नहीं हैं। हालांकि कई रिपोर्टों के अनुसार औद्योगिक केन्द्रों में वर्षा जल का पी.एच. का मान 5 से कम होने के संकेत मिले हैं। भारत में मुंबई, दिल्ली, कानपुर, बंगलौर, अहमदाबाद, कोलकाता तथा हैदराबाद जैसे शहरों में अम्ल वर्षा में वृद्धि की संभावना है। मुंबई में अम्ल वर्षा रिकार्ड की गई है। मुंबई व ट्रांबे में वर्षा जल का पी.एच. मान 4.45 तथा 4.85 रिकार्ड किया गया था। इसी प्रकार अन्य महानगरों में भी पी.एच. मान को रिकार्ड किया तो इनके मान में चिन्ताजनक रिकार्ड सामने आये। जो भविष्य के लिये घातक हो सकते हैं।

भारत में तापीय विद्युत पर निर्भरता बढ़ती जा रही है तथा कई नये सुपर तापीय विद्युत केन्द्रों की स्थापना की योजना बनाई जा रही है। इसके कारण वायुमण्डल में सल्फर व नाइट्रोजन ऑक्साइड के स्तर में वृद्धि हो रही है। इसके परिणामस्वरूप उक्त अम्लीय पदार्थों के सूखे या नम निक्षेप में भी वृद्धि हो रही है। ऊँची चिमनियों के प्रयोग से स्थानीय स्तर पर प्रदूषण में कमी आती है। लेकिन प्रदूषकों के दूर तक फैल जाने के

कारण अम्लीय तत्वों में वृद्धि होती है। जो एक लम्बे क्षेत्र को प्रभावित करते हैं।

#### **अम्लीय वर्षा का प्रभाव**

अम्लीय वर्षा से हमारा समस्त पारिस्थितिकी तंत्र को बहुत ज्यादा क्षति हो रही है। अम्लीय वर्षा का पर्यावरणीय प्रभाव कई कारकों पर निर्भर करता है। जैसे इसका निक्षेपण नम या सूखे किस रूप में है, तथा पौधों जल स्रोतों तथा भवनों से इसके सम्पर्क का क्या स्तर है? अम्ल वर्षा मुख्यतया अवयवों तथा पदार्थों को दो तरीकों से प्रमाणित करती है।

#### **प्रत्यक्ष प्रभाव**

इस प्रकार के प्रभाव में वायु प्रदूषकों के संकेन्द्रण के आधार पर निर्धारित किया जाता है। सामान्यतया उत्सर्जन स्रोत से जैसे जैसे दूरी बढ़ती है। प्रत्यक्ष प्रभाव में कमी आती आती है। यह कहा जा सकता है कि प्रत्यक्ष प्रभाव स्थानीय प्रकृति का होता है तथा इसका भौगोलिक विस्तार कुछ किलोमीटर तक होता है।

#### **अप्रत्यक्ष प्रभाव**

अम्ल वर्षा के द्वितीयक व तृतीयक उत्पादों को अप्रत्यक्ष प्रभाव के रूप में जाना जाता है। ये उत्पाद सैकड़ों या हजारों किलोमीटर दूर तक अवयवों तथा पदार्थों को गंभीर नुकसान पहुंचाते हैं। अम्ल वर्षा के हानिकारक प्रभाव होते हैं जिनकी वजह से वनों, नदियों, मैदानों व झीलों में बिखरा धातु संतुलन बिगड़ जाता है जिसको पारिस्थितिक तंत्र पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। अम्ल वर्षा के नाम निक्षेप अम्लों व एल्यूमिनियम, मैगनीज, जस्ता, सीसा तथा निकेल जैसे धातुओं के अंतःप्रवाह को बढ़ा देते हैं। अम्ल वर्षा से वनों व झीलों का विषाल क्षेत्र नष्ट हो चुके हैं। स्वीडन में किये गये एक सर्वेक्षण की रिपोर्ट के अनुसार जंगलों की काफी मात्रा अम्ल वर्षा के कारण नष्ट हो गई। स्वीडन में झीलों के पी.एच. का मान 5.5 से 5.0 तक हो जाने के कारण बहुत ज्यादा मछलियों समाप्त हो गईं व जीवाणुओं और जल में आवास करने वाले लाभदायी सूक्ष्म अवयवों की संख्या में खतरनाक हद तक कमी हो गई।

अम्ल वर्षा के बहुत से दुष्प्रभाव पड़े जिससे जन जीवन प्रभावित हो गया अधिक ऊँचाईयों पर स्थित वृक्ष अम्ल वर्षा के प्रभाव से नष्ट हो जाते हैं और संवेदनशील वन्य मृदाओं को अपूर्ण क्षति पहुंचाई है। इसके अतिरिक्त अम्ल वर्षा इमारतों तथा प्रतिमाओं आदि के क्षरण की दर को तीव्र कर देती है और इनमें प्रयुक्त सामग्री तथा रंग रोगन आदि को नष्ट कर देते हैं। इस तरह से हमारी सांस्कृतिक विरासत को नष्ट करने में अम्ल वर्षा का बड़ा हाथ होता है। धरातल पर गिरने से पूर्व सल्फेट, नाइट्रेट व इनके व्युत्पन्न दृश्यता को कम कर देते हैं और जन स्वास्थ्य को क्षति पहुंचाते हैं।

अम्ल वर्षा मृदा की अम्लता को बढ़ाती है। जिसके परिणामस्वरूप भूमि और जल में रहने वाले जन्तु समान रूप से दुष्प्रभावित होते हैं। इसके कारण फसल उत्पादकता में गिरावट आती है और मनुष्य सहित सभी जीवधारियों में स्वास्थ्य सम्बन्धी विकार पैदा हो जाते हैं। जल में अम्ल का स्तर बढ़ने से उसमें मैगनीज, जिंक, तांबा, सीसा तथा एल्यूमिनियम जैसी भारी धातुओं का

सांद्रण बढ़ जाता है। जिससे जलीय जीवन ही नहीं बल्कि समस्त पारिस्थितिकी तंत्र का संकट बढ़ जाता है। बहुत से शैवालों तथा जीवाणुओं की अम्लीकरण के कारण क्षति हो जाती है परिणामस्वरूप समस्त पारितंत्र असंतुलित हो जाता है। अम्ल वर्षा के व्यापक प्रभाव दक्षिणी पूर्वी एशियाई देशों में व्यापक स्तर पर दिखाई देने लगे। अम्ल वर्षा के कारण वृक्षों की सुरक्षात्मक मोमी परत नष्ट हो जाती है। जिसके कारण वृक्षों के अंदर तक अम्ल का प्रवेश हो जाता है। इससे वाष्पोत्सर्जन तथा गैस विनिमय प्रभावित होता है और पौधों का सांस लेना दूभर हो जाता है। पौधों को पोषक पदार्थों की आपूर्ति में बाधा पहुंचती है और इस प्रकार फसलोत्पादन पर व्यापक प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। अम्ल वर्षा का सर्वाधिक हानिकारक प्रभाव संभवतः पोषक पदार्थों के निक्षालन तथा भारी धातुओं और विषैले पदार्थों के निक्षेपण के परिणामस्वरूप लाभदायक शैवाल, नाइट्रोजन स्थरीकरण जीवाणु तथा कवक आदि नष्ट हो जाते हैं और पौधों की वृद्धि रूक जाती है।

अम्ल वर्षा के कारण फसलों वनों व जलीय जीवन की उत्पादकता में कमी आ जाती है। अम्ल वर्षा के कारण पोषक शैवाल, कवक तथा कई उपयोगी जीवाणु नष्ट हो जाते हैं। जो मृदा की उर्वरता के लिये बहुत आवश्यक होते हैं। इसके कारण भूमि की उर्वरता पर विपरीत प्रभाव पड़ता है तथा उत्पादकता घट जाती है। उल्लेखनीय हैं कि केवल सल्फर डाई ऑक्साइड व नाइट्रोजन डाई ऑक्साइड ही अम्ल वर्षा के लिये जिम्मेदार नहीं हैं। बल्कि कुछ प्राकृतिक कारण जैसे विषुवतीय प्रदेश व टैगा वनों के कुछ वृक्ष भी इसके लिये जिम्मेदार हैं। उदाहरणार्थ चीड वृक्ष के सड़ने से रासयनिक अभिक्रिया द्वारा अम्ल का निर्माण होता है। इसके प्राकृतिक अम्लीकरण की घटना से स्वीडन सर्वाधिक प्रभावित है। नीदरलैण्ड में सैकड़ों एकड़ भूमि क्षेत्र में फैले हुए चीड के वृक्ष असमय नष्ट हो जाते हैं। अम्लीकरण के कारण जलीय पारिस्थितिकी तंत्र नष्ट होकर अनुर्वर हो जाता है अम्ल वर्षा के नाम निक्षेप एल्यूमिनियम, कैडमियम तथा पारे जैसी धातुओं को बहा कर मृदा, भूमिगत जल भण्डार नष्ट हो जाता है। अम्ल वर्षा के कारण वनों के विकास में कमी को सरल तरीके से प्रदर्शित किया जाता है। यद्यपि यह देखा गया कि जैसे जैसे अम्ल वर्षा का प्रभाव पारिस्थितिकी तंत्र पर पड़ता है तो हम पाते हैं कि दीर्घावधि में उत्पादकता में कमी आ जाती है।

अम्ल वर्षा के कारण स्थलीय व जलीय तंत्रों में निवास करने वाले सजीवों की प्रतिरोधक क्षमता निरंतर घट रही है। अम्लता के कारण मछलियाँ जीवाणु तथा शैवाल मर जाते हैं तथा पूरा का पूरा पारिस्थितिकी तंत्र नष्ट होकर अनुर्वर हो जाता है। भारी वर्षा से एक दिन में ही हजारों मछलियों की मृत्यु हो जाती है। विश्व वन्य जीव निधि के अनुसार वनों व झीलों पर अम्ल वर्षा का प्रभाव सिर्फ एक या दो प्रजातियों के विलुप्त होने तक ही सीमित नहीं है। अम्ल वर्षा से मूलभूत पोषक तत्वों के चक्रण में बाधा पड़ती है और महत्वपूर्ण पोषक तत्वों की गंभीर कमी हो जाती है अम्ल वर्षा प्राथमिक उत्पादों, मुख्य

जैविक प्रक्रियाओं तथा पारिस्थितिकी तंत्र के साथ उनके रिश्ते को विघटित कर देती है।

अम्ल वर्षा के कारण मृदा में उपस्थित महत्वपूर्ण सूक्ष्म अवयव निरंतर निष्क्रिय तथा विषकारी हो रहे हैं। ऐसे जहरीले अवयवों को भोजन के रूप में लेने से पक्षियों की मृत्यु हो जाती है। अम्ल वर्षा के प्रति संवेदनशील मृदा के कुछ अवयव व जैविक प्रक्रियाएं इस प्रकार हैं :-

1. अम्ल वर्षा में मौजूद सल्फयूरिक अम्ल के प्रभाव से लाइकेन द्वारा नाइट्रोजन के योगीकरण में कमी आती है। लोबारियों ऑरेंगा नामक अधिपादप तेजी से विलुप्त हो रहा है।
2. जड़ कृवक मूल संबन्ध तथा मूलपरिवेषी अवयव निरन्तर घट रहे हैं। इसी प्रकार मृदा के अम्लता के कारण मृदा श्वसन में भी कमी आयी है।
3. रोगजनक फिलोस्फेयर अवयव पर विपरित प्रभाव पडा है।
4. स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र में नाइट्रोजन का योगीकरण, नाइट्रिकरण व अमोनीकरण क्रियाएं लगातार कम हो रही हैं।
5. अम्ल वर्षा के द्वारा एल्यूमिनियम व भारी धातु के आयन मुक्त होते हैं। जो पौधों की वृद्धि के लिए विषकारी होते हैं।

अम्ल वर्षा के कारण भौतिक तत्वों का निरन्तर क्षरण हो रहा है। अम्ल वर्षा के सूखे निक्षेप पर्यावरण पर कई प्रत्यक्ष प्रभाव डालते हैं। यह निक्षेप बलुआ पत्थर, चूना-पत्थर, संगमरमर, इस्पात व निकेल जैसी भवन निर्माण सामग्रियों को आक्षेपित कर देते हैं। इस आक्षेपण को स्टोन कैसर कहते हैं। अम्ल वर्षा के गैसीय रूप में निक्षेपित होने पर पौधों व वृक्षों को प्रत्यक्ष नुकसान होता है। अम्ल वर्षा के कारण पौधों में सबसे ज्यादा नुकसान पत्तों का लगातार पीला पडना या पत्तों के ऊतकों की विवर्णकता है। इस घटना को हरिमाहिनाता कहते हैं, जिसमें पर्णहरित बनाने वाली क्रिया बाधित हो जाती है।

—मथुरा तेलघोधन कारखाने के प्रदूषण से होने वाली अम्ल वर्षा से ताजमहल व मथुरा के कृष्ण मन्दिर को खतरा उत्पन्न हुआ है। यूनान के एकोपोलिष की मूर्ति तथा अमेरिका के लिंकन स्मारक पर भी अम्ल वर्षा का घातक प्रभाव पड रहा है। ठण्डे क्षेत्रों में अम्ल वर्षा के द्वारा उत्पन्न "अम्ल प्रघात" एक गंभीर समस्या है। अम्ल वर्षा से बर्फ पिघल जाती है। यह प्रक्रिया ही "अम्ल प्रघात" कहलाती है। इस अम्ल प्रघात के कारण ऐसी परिस्थिति उत्पन्न होती है, जिससे हजारों जलीय जीवों की मृत्यु हो जाती है। अम्ल प्रघात से मानव स्वास्थ्य पर भी बुरा प्रभाव पडता है।

अम्ल वर्षा के नुकसानदायक प्रभावों के अलावा लाभदायक प्रभाव भी होते हैं। सल्फयूरिक अम्ल के कारण लौह—न्यूनत वाले कैल्सियमी मृदा में उच्च कोटी की घास तेजी से बढ़ती है। सल्फयूरिक अम्ल बरमूडा घास में पर्णहरित की सान्द्रता बढ़ाता है तथा लौहा हरिमाहीनता को कम करता है। सल्फयूरिक अम्ल पैरीज क्लोर में प्रसुप्ति को समाप्त कर देता है। अम्ल वर्षा से सोडियम मृदा में जल प्रवेश की मात्रा बढ़ जाती है। लौहा मैगनीज व जस्ता जैसे तत्व पौधों की वृद्धि के लिए अत्यन्त

आवश्यक होते हैं। क्षारीय व कैल्सियम मृदा में इन तत्वों की कमी होती है। सल्फ्यूरिक अम्ल व अन्य अम्लकारक पदार्थ सूक्ष्मपोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ा सकते हैं। अरिजोना व कोलोरेडा में सल्फ्यूरिक अम्ल के प्रयोग से जौ, सौरघम, चुकन्दर तथा लिटस की फसल में वृद्धि दर्ज की गई।

#### **अम्ल वर्षा रोकने के उपाय**

अम्ल वर्षा के लिये सबसे आवश्यक कार्य है। वायुमण्डल में कार्बन डाई ऑक्साइड की मात्रा में कमी लाना है। नवम्बर 1988 में बुल्गारिया में 25 राष्ट्रों द्वारा एक अन्तर्राष्ट्रीय समझौते पर हस्ताक्षर किये गये। इस समझौते में इस बात पर बल दिया गया कि नाइट्रोजन के आक्साइडों की उत्सर्जन मात्रा में कमी लायी जावे। बहुत सी बार बहुत से समझौते हुये इन सभी का एक ही उद्देश्य था कि कैसे भी सल्फर के उत्सर्जन में यथा सम्भव कमी लाई जावे।

संयुक्त राज्य अमेरिका व कनाडा विष्व के पहले दो देश थे, जिन्होंने सल्फर व नाइट्रोजन के ऑक्साइडों के उत्सर्जन मात्रा में कमी लाये के लिए आवाज उठायी अमेरिका, स्वीडन तथा कनाडा में संयुक्त रूप से मोटर वाहनों में उपयोग हेतु एक प्रौद्योगिकी का विकास किया जिसे "श्री वे कैटलिटिक कनवर्टर" के उपयोग से मोटर वाहनों द्वारा उत्सर्जन धुएं में हाइड्रोकार्बन की मात्रा काफी कम हो जाती है।

#### **निष्कर्ष**

सर्वाधिक चिन्ता की बात यह है कि उन झीलों व अन्य जल भण्डारों के लिए क्या किया जा सकता है। जो पहले से ही अम्लीय हैं। स्वीडन में इस प्रकार की झीलों में चूने का छिड़काव किया गया जैसे तो चूना भी जलीय सजीवों के लिए हानिकारक होते हैं। लेकिन अम्लता के प्रभाव की तुलना में यह कम हानिकारक होता है। यूरोप के कई देशों में यूरोपीयन यूथ फॉरेस्ट एक्शन नामक युवाओं का एक संगठन सक्रिय है। जो अम्ल वर्षा के खतरे पर अंकुष लगाने की दिशा में कार्य कर रहा है। विष्व के अन्य भागों में भी इस प्रकार के प्रयास करने की जरूरत है।

#### **सन्दर्भ ग्रन्थ सूची**

- धरती का बदलता पर्यावरण – मायाराम नवानी*  
*पर्यावरण एवं प्रदूषण – डॉ. हरिमोहन सक्सेना*  
*पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण जैविकी – भाटिया, कोहली,*  
*भटनागर*  
*पर्यावरण भूगोल – आर.के.गुर्जर, बी.सी.जाट*  
*पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण जैविकी – धीरेन्द्र देवर्षि*  
*विभिन्न समाचार पत्र एवं पत्रिकाएं*