

मरुस्थली राज्यों (हरियाणा, पंजाब और राजस्थान) के विभिन्न शुष्क क्षेत्रों में

साल्वाडोरा ओलियोइडस - एक अवलोकन

अनामिका जांगड़ा¹, सन्तन बड्थवाल¹, शैलेश पांडे², मनीष सिंह भंडारी¹

¹आनुवंशिकी और वृक्ष सुधार प्रभाग, ²वन संरक्षण प्रभाग

वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून-248 006, उत्तराखंड, भारत

साल्वाडोरा ओलेओइडस (*Salvadora oleoides*) के प्राकृतिक वितरण क्षेत्रों का दौरा करने से जलवायु परिवर्तन, प्रजाति के अस्तित्व, मिट्टी की उपज, मिट्टी के प्रकार और जमीन के स्तर पर वास्तविक साल्वाडोरा के फूलों की स्थिति के साथ वृक्षों की वृद्धि और क्षीणन का अध्ययन करने का अवसर मिलता है। सुदूर प्राकृतिक क्षेत्रों/ जंगलों से नमूने एकत्र करने की कार्यप्रणाली का प्रायोगिक ज्ञान, जैसे भूमि से मिट्टी के नमूने एकत्र करना व पत्तियों का संग्रह प्राप्त होता है। इसके अलावा, अनुसंधान क्षेत्र में उपयोग किए जाने वाले उपकरण जैसे कि मापने के लिए टेप, जीपीएस, ट्री प्रूनर, अल्टिमीटर का संचालन और क्षेत्र के उपयोग से संबंधित ज्ञान भविष्य के अनुसंधान कार्यों को आसानी से करने में प्रभावी होगा और दैनिक जीवन में हमेशा उपयोगी होगा।

लेख

दुनिया के भूमि क्षेत्र का लगभग एक-तिहाई भाग शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों से

आच्छादित है, और दुनिया के कमजोर पारिस्थितिक तंत्र का मुख्य घटक है। भारत में आंध्र प्रदेश, गुजरात, हरियाणा, कर्नाटक, महाराष्ट्र, पंजाब, और राजस्थान शुष्क क्षेत्रों में आते हैं। राजस्थान अकेले ही भारत के शुष्क क्षेत्र का 60% हिस्सा है। हालांकि, इसके प्राकृतिक वितरण को मानवीय हस्तक्षेप ने लंबे समय से बदल दिया है। वृक्षों की कटाई और अति-दोहन इसके कुछ प्रमुख कारण हैं। इन क्षेत्रों में पाए जाने वाले वृक्षों की प्रजातियों में से कुछ में बबूल (*Babool*), अल्बिजिया (*Albizia* spp.), कैसिया (*Cassia* spp.), प्रोसोपिस (*Prosopis* spp.), साल्वाडोरा (*Salvadora* spp.) आदि शामिल हैं। साल्वाडोरेसी (*Salvadoraceae*), एक छोटा परिवार जिसमें तीन मुख्य प्रजातियां (Genus) शामिल हैं, ग्यारह सहप्रजातियों (Species) के साथ व्यापक वितरण के बावजूद बहुत कम जाना जाता है। भारत में पाए जाने वाले साल्वाडोरा की दो महत्वपूर्ण वृक्षों की सहप्रजातियों में

साल्वाडोरा ओलेओइड्स (*Salvadora oleoides*) और साल्वाडोरा पर्सिका (*Salvadora persica*) शामिल हैं।

साल्वाडोरा ओलेओइड्स जिसे आमतौर पर पिलू जाल, मीठा जाल तथा भान के नाम से जाना जाता है, 6-12 मी की औसतन ऊंचाई का औषधीय वृक्ष है तथा मुख्य रूप से पश्चिमी भारत और पाकिस्तान में पाया जाता है। इसमें एक छोटा ट्रंक (trunk- main woody stem of tree) होता है जो अक्सर मुड़ जाता है। पत्तियाँ हरी, लेंसोलेट आकार जैसी और मांसल होती हैं। भारत में यह हरियाणा, पंजाब, गुजरात, राजस्थान और मध्य प्रदेश में आमतौर पर पाया जाता है तथा इस प्रजाति में आर्थिक और नृवंशविज्ञान संबंधी दोनों मूल्य निहित होते हैं। हरियाणा, पंजाब और राजस्थान के विभिन्न क्षेत्रों में साल्वाडोरा ओलेओइड्स के आनुवंशिकी संसाधन के वितरण क्षेत्रों का एक भौगोलिक सर्वेक्षण किया गया, जिनका विवरण इस प्रकार से है:

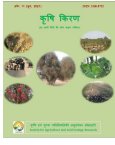
देहरादून से शुरू हुए सर्वेक्षण दौरे का पहला राज्य हरियाणा था। यहाँ मुख्य सैंपलिंग हिसार में थी जहाँ से पत्तियाँ और मिट्टी के नमूनों को विश्लेषण के लिए जुटाया गया। मिट्टी संग्रह के लिए तीन साइटों की

दो गहराईयों (15 और 30 सेमी) से नमूने

चित्र 1. साल्वाडोरा वृक्ष का मापन एवं मृदा नमूनों का एकत्रीकरण



लिए गए थे (चित्र 1)। वितरण विश्लेषण के लिए जीपीएस स्थानों को भी दर्ज किया गया। इस बीच, एक सामाजिक-आर्थिक प्रश्नावली में स्थानीय लोग भी शामिल थे। उनसे वृक्ष की उम्र, वृद्धि, फलने और फूलने की संरचना, आर्थिक उपयोग और लाभ के बारे में पूछा गया। वृक्षों की औसतन आयु वहाँ मौजूद स्थानीय लोगों के अनुसार 80-100 वर्षों के बीच की है, तथा उनकी प्रमुख चिंता का कारण पिछले कुछ वर्षों में साल्वाडोरा ओलेओइड्स में फलने-फूलने की कमी होने का है। अगला सर्वेक्षण सिरसा में किया गया और यहां चार साइटें चुनी गईं (बहेडा हर्बल वाटिका- फुल्का गाँव, अली मोहम्मद, मोडिया खेड़ा और रोरी), जिनमें दो पंचायती ज़मीनें



भी शामिल थी। तदनुसार पत्तियों और मिट्टी के नमूने एकत्रित किए गए। हरियाणा के अन्य दो शहरों (नारनौल और महेंद्रगढ़) से भी पत्तों और मिट्टी के नमूनों का सर्वेक्षण किया गया। *साल्वाडोरा ओलेओइड्स* के अत्यधिक वन क्षेत्र नारनौल और महेंद्रगढ़ में मौजूद है जिसमें स्थानीय लोगों के पूछने पर वर्षों पुराने वृक्षों की आयु लगभग 100 वर्ष से ऊपर बताई गई थी।

हरियाणा में सर्वेक्षण के बाद अगला स्थान पंजाब था। पंजाब में संबंधित साइटें मुख्यता: भठिंडा, मुक्तसर, फरीदकोट, जीरा, जालंधर, लुधियाना, बरनाला और पटियाला शहरों के नजदीक हैं। वहाँ से पत्तियों के नमूने एकत्रित किए गए तथा स्थानीय लोगों को सामाजिक-आर्थिक प्रश्नावली में भी शामिल किया गया था। यहाँ 45 सर्वोत्तम वृक्षों से पत्तियों के नमूने एकत्र किए गए थे

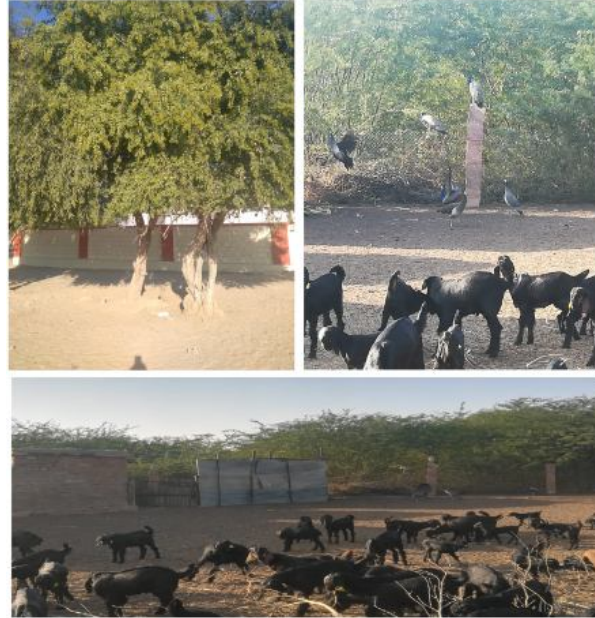
जो एक साथ वितरण विश्लेषण के लिए एक आबादी का गठन करते हैं। यहाँ वृक्षों की औसतन आयु 90-105 वर्ष के बीच बताई गई। स्थानीय लोगों को *साल्वाडोरा* से ईंधन, लकड़ी, पशुओं के लिए चारे के रूप में, आदि लाभ मिल रहे हैं। खांसी के इलाज के लिए भी स्थानीय लोगों द्वारा पत्तों का उपयोग किया जाता है, हालांकि फलों का उपयोग भी पुराने कुछ दशकों में किया जाता था। पुनः यहाँ भी विगत कुछ वर्षों से फलों की कमी तथा प्रजातियों की घटती जनसंख्या लोगों की प्रमुख चिंता थी। पंजाब में ज्यादातर *साल्वाडोरा* के वृक्ष डेरे में देखे गए जो पंजाब में धार्मिक स्थल के तौर पर जाने जाते हैं।

चित्र 2. प्राकृतिक वितरण क्षेत्रों में *साल्वाडोरा*



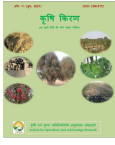
राजस्थान, जो भारत के अधिकतम शुष्क क्षेत्र का गठन करता है, सर्वेक्षण का अगला स्थल था। राजस्थान में *साल्वाडोरा ओलेओइडिस* का अधिकतम वितरण देखा गया और इसके साथ ही राज्य में *साल्वाडोरा पर्सिका* भी देखा गया। सर्वेक्षण किए गए जिलों में बीकानेर, जोधपुर, जैसलमेर, बाड़मेर, जालोर और सिरोई शामिल थे (चित्र 2)। इन में जालोर में अधिकतम वृक्ष देखे गए। बाकी स्थानों में सर्वेक्षण के दौरान, केवल *साल्वाडोरा ओलेओइडिस* से युक्त कई वनक्षेत्र (पैच) देखे गए। कई क्षेत्रों में उत्थान देखा गया और युवा पेड़ों की औसतन आयु 30-40 वर्ष के बीच दर्ज की गई। राजस्थान में अधिकांश वृक्ष शुष्क क्षेत्रों में देखे गए जहाँ वे प्राकृतिक रूप से अनुकूलित थे तथा न्यूनतम मानवीय हस्तक्षेप देखा गया। *साल्वाडोरा ओलेओइडिस* के साथ *कैलोट्रोपिस गिगेंटिया* (*Calotropis gigantea*) को भी बहुतायत में देखा गया जो एक झाड़ी है। पत्तियों के नमूनों (प्रत्येक साइट से न्यूनतम 24 नमूनों के साथ एक आबादी) और मिट्टी के नमूनों (प्रत्येक साइट से दो गहराईयों से तीन नमूनों) को एकत्रित किया गया। जैसलमेर के रास्ते में, लाइवस्टॉक रिसर्च स्टेशन (*Livestock Research*

चित्र 3. *साल्वाडोरा* का महत्व तथा पशुओं के लिए उपयोगिता



लाइव स्टॉक रिसर्च स्टेशन, जैसलमेर (राजस्थान)

Station) का भी दौरा किया गया जहाँ कर्मचारियों ने अपने खेतों में लगे *साल्वाडोरा* के महत्व के बारे में जानकारी साझा की (चित्र 3)। ऊंटों के लिए वृक्ष का इस्तेमाल स्थानीय लोग चारे की प्रजाति के रूप में करते हैं। फल जो की कैल्शियम का एक समृद्ध स्रोत है, लोगों द्वारा व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। कृषि फसलों के साथ-साथ किसानों की खेती योग्य भूमि में भी *साल्वाडोरा* की प्रजातियां देखी गईं, इस कारण से कि इस क्षेत्र में यह वृक्ष शुष्क जलवायु में अच्छी तरह से अनुकूलित है और लकड़ी, चारा, चिकित्सा, फल, आदि के रूप में कई तरह से उपयोगी है, जिसके अनुसार



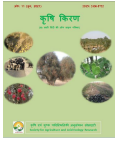
सामाजिक-आर्थिक प्रश्नावली सकारात्मक पाई गई।

विभिन्न स्थलों के सर्वेक्षण के पश्चात् ग्रामीण लोगों द्वारा साहित्य में *साल्वाडोरा ओलेओइड्स* के उपयोग के बारे में जानकारी साझा की गई और हमें यह बताया की वे *साल्वाडोरा* के नए वृक्ष लगाने और उसी पर आगे के शोधकार्य में रुचि रखते हैं। वृक्षों के जीपीएस स्थानों को दर्ज किया गया और यह देखा गया कि राजस्थान में *साल्वाडोरा ओलेओइड्स* व्यापक रूप से वितरित है जो इसे आगे शुष्क जलवायु में रोपण के लिए एक अच्छा उम्मीदवार बनाता है। धीमी गति से विकास के बावजूद, *साल्वाडोरा ओलेओइड्स* का शुष्क क्षेत्रों में बहुत अधिक मूल्य है। लकड़ी का उपयोग भवन निर्माण सामग्री के रूप में भी किया जाता है और खांसी से राहत के लिए पत्तियाँ अति उपयोगी होती हैं। बहुत से लोग वृक्षों को पशुओं (विशेषकर ऊंटों, बकरियों एवं भेड़ों) के लिए चारे के रूप में उपयोग करते हैं। फल खाने योग्य हैं और खारे क्षेत्रों में वृद्धि के लिए *साल्वाडोरा* का बहुत महत्व है। लेकिन अंधाधुंध संग्रह, खराब व्यवहार्यता, अतिवृद्धि और प्रसार की अक्षमता के कारण *साल्वाडोरा* वृक्ष घट रहे हैं। उन्हीं कारणों से *साल्वाडोरा*

ओलेओइड्स शोध का एक प्रमुख केंद्र बिंदु रहा है।

इस भ्रमण के दौरान कुछ महत्वपूर्ण अनुभव प्राप्त हुए जिसके कुछ मुख्य अंश निम्नलिखित हैं:

1. किसी भी क्षेत्र की यात्रा प्रत्येक शोधकर्ता को एक सकारात्मक अनुभव प्रदान करती है। चाहे वह एक अनुसंधान केंद्र या क्षेत्र हो, एक वास्तविक दुनिया के साथ संबंध बनाने में मदद करता है।
2. विभिन्न स्थानों के शैक्षणिक/ शोधात्मक भ्रमण द्वारा कौशल क्षमता का विकास होता है, जिससे प्रकृति अथवा समाज के प्रति नजरिए में सकारात्मक परिवर्तन होता है तथा उन्हें नजदीक से समझने और सीखने का अवसर प्राप्त होता है।
3. भ्रमण के दौरान स्थानीय लोगों से वार्तालाप एवं विचारों का आदान प्रदान आवश्यक है जिससे वहाँ की भौगोलिक, ऐतिहासिक, सांस्कृतिक एवं धार्मिक आदि विशेषताओं तथा वृक्षों/ वनस्पतियों से उनके महत्व को सीखा व समझा जा सके।
4. सहयोगी वनस्पतियों तथा वृक्षों का वर्गीकरण, उनके स्थानीय नाम, आम जनमानस के लिए उपयोगिता तथा



- प्रकृति के लिए महत्व को भ्रमण के दौरान आसानी से समझा और देखा जा सकता है।
5. भ्रमण के द्वारा अनुसंधान कार्यों को प्रायोगिक रूप से धरातल पर जाकर सीखने, समझने तथा उन कार्यों को सरलता से करने का अनुभव प्राप्त होता है।
 6. वृक्षों की वास्तविक स्थिति का ज्ञान वनों के सर्वेक्षण तथा प्राकृतिक वनों के अवलोकन द्वारा ही अर्जित होता है।
 7. क्षेत्र भ्रमण के दौरान आवश्यक उपकरणों को हमेशा साथ तथा सुरक्षित रखना चाहिए । कुछ बुनियादी उपकरणों में नमूने बैग, टैग्स, मापने के लिए टेप, जीपीएस, ट्री प्रूनर, बरमा, आदि शामिल हैं।
 8. एक अच्छी टीम हमेशा काम को आसान बनाती है । काम के ज्ञान के साथ एक अनुभवी व्यक्ति तकनीकों को सीखने और सुधारने में मदद करता है।
 9. शृंखलाबद्ध रूप से कार्य करने से वक्त तथा वर्जिश दोनों की कम से कम खपत होती है और अधिक से अधिक बेहतर परिणाम प्राप्त होते हैं।
 10. शैक्षणिक/ शोधात्मक भ्रमण के दौरान स्थानीय प्रशासन (राज्य सरकार के सक्षम विभाग, वन विभाग, संबंधित संस्थान, आदि) के साथ आपसी ताल-मेल तथा विचारों का आदान-प्रदान अत्यधिक आवश्यक होता है जिससे स्थानीय क्षेत्रों में अनुसंधान कार्यों को पूर्ण करने के लिए समय से विभिन्न प्रकार की मदद उपलब्ध हो सके।
 11. अनुसंधान क्षेत्र स्थानीय लोगों को समझने के लिए व उनसे जानकारी प्राप्त करने हेतु एक वाहन के रूप में काम करता है।
 12. अंततः भ्रमण के दौरान उच्च अधिकारियों अथवा सहकर्मियों से विचारों का आदान-प्रदान, उनकी कार्य दक्षता, अनुभव, परामर्श तथा जीवन शैली सामाजिक अथवा शोधार्थी दोनों क्षेत्रों में परिपक्वता तथा दृढ़निश्चयी बनाती है।