मापदण्ड जैसे Nei's जीन विविधता (Nei's gene diversity), शेनन का सूचना सूचकांक (Shannon's Information Indez), प्रतिशत बहुरूपता (Percent polymorphism), जीन प्रवाह (Gene flow), AMOVA, मूल निर्देशांक विश्लेषण (Principal coordinated analysis) तथा यू.पी. जी.एम.ए. आधारित वृक्षरेखा (UPGMA dendrogram) का उपयोग किया गया।

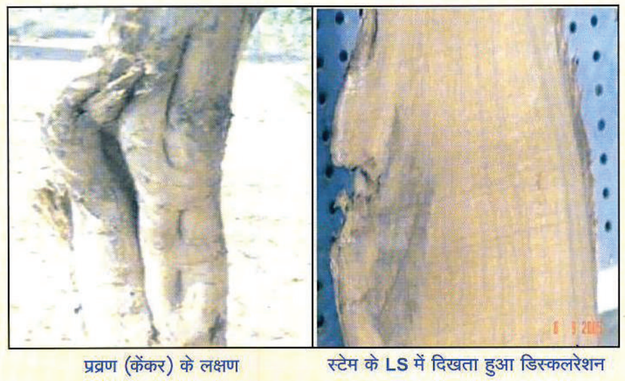
यह अध्ययन राजस्थान में रोहिड़ा का सीमित वितरण प्रकट करता है परन्तु समष्टि में यह उच्च आनुवंशिक विविधिता को दर्शाता है।

आई.एस.एस.आर मार्कर (ISSR marker) द्वारा चार समष्टि, पी.जे. (पाली), पी.के. (पाली), एन.एम. (नागौर) तथा एन.पी. (नागौर) को राजस्थान की सबसे विविध समष्टियों के रूप में पहचानी गई है। ये समष्टियां भविष्य में रोहिड़ा के सुधारात्मक कार्य के लिए जीन-संग्रह (Gene Bank) के रूप में उपयोग की जा सकती हैं।

इस अध्ययन से पहचानी गई समष्टियां बेहतर जर्म प्लास्म (Germ plasm) उपलब्ध कराती हैं और आधुनिक तकनीकों द्वारा क्लोनल प्रवर्धन (clonal propagation) के लिए उपयोगी हो सकती हैं।

रोहिड़ा के तने का प्रव्रण (केंकर) रोग

कीटों तथा रोगों पर हुए अध्ययन यह प्रकट करते हैं कि वृक्षों में खोखलेपन की विकृति उनके मुख्य तने में केंकर बनने की शुरूआत कर सकती है। केंकर वृक्षों और झाड़ियों की छाल के वे मृत भाग हैं जिसका कारण कवक व जीवाणु संक्रमण होता है। केंकर रोग जनक शाखा और टहनी का वार्षिक शीर्षारंभी क्षय कर सकता है, तने में चिरस्थायी केंकर कर उसे विरूपित कर सकता है या इससे भी अधिक प्रभाव डाल सकता है। बढ़ा हुआ तने का केंकर कम समय में वृक्षों को मार सकने में सक्षम होता है। तने का केंकर तने पर एक विशिष्ट कैंसर जैसी अतिवृद्धि (उभरी हुई) या संकन ग्रोथ (धंसी हुई वृद्धि) है जो कि एक वृक्ष के न केवल सौंदर्यमूल को कम करती है



प्रव्रण (केंकर) के लक्षण

स्टेम के LS में दिखता हुआ डिस्कलरेशन

बल्कि काष्ठीय प्रजातियों में आर्थिक नुकसान भी करती है। रोहिड़ा काष्ठ का एक महत्वपूर्ण स्रोत है तथा तने का केंकर गुणवत्तापूर्ण काष्ठ के उत्पादन में इस प्रजाति के लिए खतरा उत्पन्न करता है।

रोहिड़ा छाल की क्षति व केंकर के लिए उत्तरदायी प्रजातियों को लैसीडिप्लोइडिया थियोब्रोम (= बोट्रियोडिप्लोडिया थियोब्रोमा) के रूप में पहचाना गया। संक्रमण प्रस्तम्भ (Bole) पर छाल के विभाजन के रूप में पाया गया जो ऊपर और नीचे दोनों तरफ फैला था। केंकर की संक्रमण प्रक्रिया का अध्ययन जैव रासायनिक परिवर्तनों (कुल प्रोटीन, शर्करा, फेनोलिक्स और फिनाईल अमीन लाइएज पीएएल) तथा संक्रमित और स्वस्थ पौध के आकारिक अध्ययन के रूप में किया गया। रक्षा जीन की अभिव्यक्ति के साथ प्रोटीन के स्तर में वृद्धि को आपस में सह संबद्ध किया जा सकता है। जीन अभियक्ति वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा एक जीन से जानकारी एक कार्यात्मक जीन उत्पाद के संश्लेषण में उपयोग की जाती है। यह बताया गया है कि सैलिसिलिक ऐसिड (SA) अनुप्रयोग, रोगजनन संबन्धित (पीआर) प्रोटीनों के संचय को प्रभावित करता है। सैलिसिलिक अम्ल (10mM) रोग के प्रबंधन में प्रभावी पाया गया लेकिन इसका प्रयोग संक्रमण के आरंभिक स्तर में किया जाना चाहिए।

द्वारा प्रकाशितः

एम.आर. बालोच, भा.व.से.

निदेशक

शुष्क वन अनुसंधान संस्थान

पोस्ट ऑफिस कृषि मंडी, न्यू पाली रोड, जोधपुर-342005 राजस्थान

वेब : http://afri.icfre.org ईमेल : dir _afri@icfre.org

फोन : +91-0291-2722549 फैक्स : +91-0291-2722764

संकलन

श्रीमती देशा मीणा, वैज्ञानिक-सी, आनुवंशिक एवं वृक्ष सुधार प्रभाग

एवं

डॉ संगीता सिंह, वैज्ञानिक ई एवं प्रभागाध्यक्ष, वन संरक्षण प्रभाग

ई-मेल

dir_afri@icfre.org hod_extn_afri@icfre.gov.in

groupco_afri@icfre.org hod_fp_afri@icfre.gov.in

प्रारुपण : श्रीमती कुसुम परिहार, एस.टी.ओ. विस्तार प्रभाग (2020-21)

Printed by : Shanta Printers & Stationars, Jodhpur # 0291-2654321

रोहिड़ा : मारवाड़ का सागवान

(एक कदम आनुवंशिक सुधार की ओर)

शुष्क वन अनुसंधान संस्थान

(ARID FOREST RESEARCH INSTITUTE)

(भारतीय वानिकी अनुसन्धान एवं शिक्षा परिषद, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार के अंतर्गत एक स्वायत्त संस्था)

पोस्ट ऑफिस कृषि मंडी, न्यू पाली रोड, जोधपुर-342005 (राजस्थान)

रोहिड़ा, **Bignoniaceae** कुल का आर्थिक एवं औषधीय गुणों वाला एक महत्वपूर्ण वृक्ष है जो राजस्थान के पश्चिमी भू-भाग बाड़मेर, जैसलमेर, जोधपुर, नागौर, सीकर, चुरू, बीकानेर, पाली, जालोर आदि जिलों में पाया जाता है। तीन रंगों के आकर्षक फूल (लाल, पीला व नारंगी) होने के कारण रोहिड़ा पुष्प को राजस्थान में 'राज्य पुष्प' का दर्जा प्राप्त है। इस वृक्ष की लकड़ी उत्तम भौतिकी और यांत्रिकी गुणों से युक्त होती है।

रोहिड़ा के तीन फूल रंग रूपक

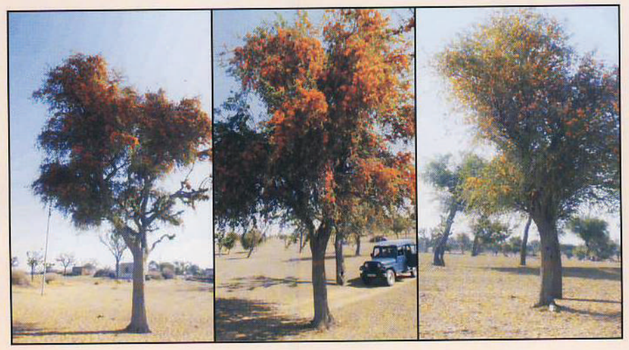
रोहिड़ा समतलीय, ऊबड़-खाबड़ के साथ ढलान व कटाव क्षेत्र में पाया जाता है। यह प्रजाति ड्रेण्ड रेतीली से बलुई दुमट मृदा जिसका pH 6.5 से 8.0 होता है वहाँ सरलता से लग जाते हैं साथ ही शुष्क क्षेत्र जहां निम्न वर्षा व उच्च ताप (-1 से 50°C) रहता है, वहाँ आसानी से वृद्धि करते हैं। ये वृक्ष पर्यावरणीय दबाव जैसे सूखा, पाला, आग एवं हवा को सहन कर सकते हैं।

किसानों के खेत में उग रहे रोहिड़ा के वृक्ष एवं रोहिड़ा वृक्ष का तना

रोहिड़ा थल (थार) रेगिस्तान का एक सामान्य कृषि वानिकी वृक्ष है। शुष्क एवं अर्धशुष्क क्षेत्रों में स्थानीय समुदायों की आजीविका को सहारा देने में इसने महत्वपूर्ण भूमिका निभायी है। उत्तम काष्ठ रेखा वाली उच्च गुणवत्ता की लकड़ी होने के कारण इसका उपयोग फर्नीचर, नक्काशी और कृषि उपकरणों में उपयोग किया जाता है। इसका प्रतिवृक्ष मूल्य 1000 रूपये प्रतिवर्ष आँका गया है। तदनुसार 40 वर्ष के वृक्ष का मूल्य लगभग 40000 से 50000 तक आँका गया है।

यह वृक्ष मृदा बंधक तथा वायु रोधक के रूप में भी कार्य करता है इसलिए, शुष्क क्षेत्रों में रेत टिब्बा के संचलन के स्थाईकरण के कारण इस प्रजाति को पर्यावरण संरक्षण के लिए महत्वपूर्ण माना गया है।

स्थानीय पारिस्थितिकी तथा अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के अतिरिक्त रोहिड़ा की पत्ती, तने व छाल में बहुत से जैव सक्रिय संघटकों की उपस्थति होती है जिसके कारण इस वृक्ष का औषध विज्ञान में बहुविध उपयोग किया जाता है। देशी औषधीय विशेषता होने के कारण इसे विख्यात स्थान प्राप्त है। इस वृक्ष के अन्य भागों का औषधीय उपयोग सिफलिस, एक्जिमा, तिल्ली वृद्धि, लुकोडेरमा आदि रोगों के उपचार में होता है।



चयनित सी.पी.टी.

रोहिड़ा की संग्रहित फली एवं पंख युक्त बीज

आनुवंशिक सुधार

राजस्थान के छह जिले चूरू, सीकर, बीकानेर, नागौर, जालोर, एवं पाली से 41 सी.पी.टी. का चयन वृक्ष की ऊंचाई (tree height), व्यास (DBH), प्रस्तम्भ आकार (bole form), सीधे ठूंठ की ऊंचाई (straight bole height), छत्र व्यास (crown dia), स्वास्थ्य (health) आदि गुणों पर किया गया। प्रोजेनी ट्रायल स्थापना हेतु ताजा फलियां एवं बीजों को एकत्र किया गया। अप्रैल-मई माह के दौरान इन चयनित वृक्षों से व्यक्तिगत वृक्ष की पहचान बनाए रखते हुए सूखी फलियां एकत्र की गई। बीजों को कृत्रिम रूप से उगने के लिए रेत, मिट्टी और FYM (1:1:1) के मिश्रण वाले पॉलीथीन बैग में 1.5 से 2.0 से.मी.की गहराई पर बोए गए। बीज चार से छह दिनों की समय अवधि में अंकुरित हो जाते हैं।

पौधशाला में चयनित वृक्षों के बीज से तैयार रोहिड़ा की पौध एवं प्रोजेनी परीक्षण प्रायोगिक क्षेत्र

रोहिड़ा के 36 प्रोजेनी का बहुस्थानीय प्रोजेनी ट्रायल वर्ष 2013-14 में आर. बी. डी (Random block design) डिजाइन के तहत राजस्थान के जिला जोधपुर एवं झुंझुनू में स्थापित किया गया। पौधों को पहले वर्ष में पांच बार एवं आगामी दो वर्षों तक वर्ष में तीन बार सिंचित किया गया। प्रायोगिक क्षेत्र को सही अवस्था में रखने हेतु सभी संवर्धन क्रियाओं (गुड़ाई, सफाई आदि) को सम्पादित किया गया साथ ही उत्तरजीविता प्रतिशतता, ग्रोथ पैरामीटर आकड़ों का एकत्रण किया गया। पांच वर्ष की उम्र में, पाली जिले की प्रोजेनी-36 ने जोधपुर प्रायोगिक क्षेत्र पर 180 से.मी. की ऊंचाई और 3.2 से. मी. की कॉलर व्यास के साथ सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन किया। जबकि, चार साल की उम्र में चूरू जिले से प्रोजेनी-25 ने झुंझुनू प्रायोगिक क्षेत्र पर 75.5 से.मी. की ऊंचाई और 0.78 से.मी.की कॉलर व्यास के साथ सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन किया।

आनुवंशिक विविधता

राजस्थान के छह जिलों नागौर, बीकानेर, पाली, जालोर, सीकर व चूरू से यादृच्छिक रूप से चयनित रोहिड़ा के 120 वृक्षों की पत्तियों के नमूने एकत्र किये गए। डी.एन.ए (DNA) निष्कर्षण प्रोटोकॉल (DNA extraction protocol) का उपयोग करते हुए 120 नमूनों से जीनोमिक डी.एन.ए (Genomic DNA) निकाला गया तथा मानक पी.सी.आर (PCR) परिस्थितियों में 22 चयनित उपक्रमकों (Primers) का उपयोग करते हुए ISSR-PCR प्रवर्धन किया गया। इसके उपरांत आनुवंशिक विविधता का अनुमान लगाने हेतु विभिन्न आनुवंशिक