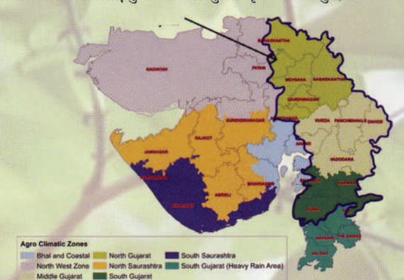
क्लोनः आफरी डी एस–1	
विशेषता	विवरण
प्रजाति का नाम	डलबर्जिया सिस्सू रोक्सब.एक्स डीसी.
उपयुक्त राज्य/क्षेत्र	गुजरात के अर्ध–शुष्क और उप–आर्द्र क्षेत्रों (गुजरात के उत्तर, मध्य, ऊपरी और दक्षिणी कृषि जलवायु क्षेत्र) और राजस्थान के गर्म अर्ध–शुष्क ऊपरी क्षेत्र के लिए उपयुक्त।
वंशावली/उत्पत्ति	उत्तराखंड
औसत वार्षिक उपज	12.69 घन मीटर/हेक्टेयर/वर्ष
रोग प्रतिरोधक क्षमता	प्रमुख रोगों के प्रति सहनशील
मुख्य विशेषताएं	सीधा तना, अधिक सीधा तना ऊँचाई और लकड़ी की अधिक उपज

क्लोनः आफरी डी एस–2	
विशेषता	विवरण
प्रजाति का नाम	डलबर्जिया सिस्सू रोक्सब. एक्स डीसी.
उपयुक्त राज्य/क्षेत्र	गुजरात के अर्ध–शुष्क और उप–आर्द्र क्षेत्रों (गुजरात के उत्तर, मध्य, ऊपरी और दक्षिणी कृषि जलवायु क्षेत्र) और राजस्थान के गर्म अर्ध–शुष्क ऊपरी क्षेत्र के लिए उपयुक्त।
वंशावली/उत्पत्ति	उत्तराखंड
औसत वार्षिक उपज	12.40 घन मीटर/हेक्टेयर/वर्ष
रोग प्रतिरोधक क्षमता	प्रमुख रोगों के प्रति सहनशील
मुख्य विशेषताएं	सीधा तना, अधिक सीधा तना ऊँचाई और लकड़ी की अधिक उपज

क्लोनः आफरी डी एस–4	
विशेषता	विवरण
प्रजाति का नाम	डलबर्जिया सिस्सू रोक्सब. एक्स डीसी.
उपयुक्त राज्य/क्षेत्र	गुजरात के अर्ध–शुष्क और उप–आर्द्र क्षेत्रों (गुजरात के उत्तर, मध्य, ऊपरी और दक्षिणी कृषि जलवायु क्षेत्र) और राजस्थान के गर्म अर्ध–शुष्क ऊपरी क्षेत्र के लिए उपयुक्त।
वंशावली/उत्पत्ति	गुजरात
औसत वार्षिक उपज	8.91 घन मीटर/हेक्टेयर/वर्ष
रोग प्रतिरोधक क्षमता	प्रमुख रोगों के प्रति सहनशील
मुख्य विशेषताएं	सीधा तना, अधिक सीधा तना ऊँचाई और लकड़ी की अधिक उपज

जारी किए गए क्लोनों के रोपण के लिए गुजरात में उपयुक्त कृषि जलवायु क्षेत्र



चित्र. 3. जारी किए गए क्लोनों के रोपण के लिए गुजरात में उपयुक्त कृषि जलवायु क्षेत्र

एम. आर. बालोच, भा.व.से.
प्रधान मुख्य वन संरक्षक एवं निदेशक
शुष्क वन अनुसंधान संस्थान,
पी. ओ. कृषि उपज मंडी, न्यू पाली रोड, जोधपुर-342005 राजस्थान
संपर्क: http://afri.icfre.org, ईमेल: dir_afri@icfre.org
फोन: +91-0291-2722549,फैक्स: +91-0291-2722764

तैयारकर्ता:
डॉ. महेश्वर टी. हेगड़े,
वैज्ञानिक - एफ, वन संवर्द्धन एवं वन प्रबंधन प्रभाग
विवरण के लिए संपर्क करें: फोन:+91-0291-27229162
ईमेल: : mhegde68@gmail.com

कंप्यूटर डिजाईन : कुसुम लता परिहार, व.तकनीकी अधिकारी , विस्तार प्रभाग (2020-21)

गुजरात के गर्म अर्ध–शुष्क और उप–आर्द्र क्षेत्रों एवं राजस्थान के ऊपरी इलाकों में रोपण के लिए उपयुक्त अधिक उपज देने वाली शीशम (*डलबर्जिया सिस्सू* रोक्सब. एक्स डीसी.) की किस्में (clone)

शुष्क वन अनुसंधान संस्थान (आफरी) जोधपुर

भारतीय वानिकी अनुसन्धान एवं शिक्षा परिषद्
(पर्यावरण, वन तथा जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार के अंतर्गत एक स्वायत्त संस्था)
पोस्ट ऑफिस कृषि उपज मंडी, बासनी, न्यू पाली रोड, जोधपुर- 342005 राजस्थान

परिचय

डलबर्जिया सिस्सू रोक्सब. एक्स डीसी. फैबेसी कुल से संबंधित है और आम तौर पर अंग्रेजी में नॉर्थ इंडियन रोजवुड तथा स्थानीय भाषाओं में 'शीशम', सिस्सू' या 'टाली' के रूप में जाना जाता है। कीमत, गुणवत्ता और स्थायित्व के मामले में यह भारत की सबसे अच्छी लकड़ी की प्रजातियों में से एक है। इसे दुनिया भर में कई उष्णकटिबंधीय देशों में, विशेष रूप से शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में लकड़ी, ईंधन, चारा, छाया और भू-क्षरण के स्थिरीकरण के लिए लगाया जाता है। मध्यम रूप से तेजी से बढ़ने वाली बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजाति होने के कारण, पूरे भारत में वानिकी और वृक्षारोपण कार्यक्रमों में इसका व्यापक रूप से उपयोग किया गया है।

शुष्क वन अनुसंधान संस्थान (AFRI) जोधपुर ने इस प्रजाति के वृक्ष सुधार में 30 वर्षों के शोध के बाद पहली बार गुजरात के गर्म अर्ध-शुष्क और उप आर्द्र क्षेत्र और राजस्थान के ऊपरी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त शीशम के तीन क्लोन जारी किए हैं। ये इस क्षेत्र के लिए अब तक जारी किए गए क्लोनों का पहला सेट हैं। इन क्लोनों के विकास का विस्तृत विवरण और प्रक्रिया यहाँ वर्णित है।

शीशम का महत्व और उपयोग

डलबर्जिया सिस्सू भारत में, नदी के पारिस्थितिक तंत्र में प्राकृतिक रूप से हिमालय की तलहटी में और आम तौर पर नदियों से सटी जलोढ़ मिट्टी में पाया जाता है,और अक्सर यह खैर के साथ होता है। । एक फलीदार वृक्ष होने के कारण, यह वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर करता है और ग्रामीणों द्वारा सबसे पसंदीदा वृक्षारोपण प्रजाति है। यह मुख्य रूप से लकड़ी के लिए उगाया जाता है जिसका उपयोग अलमारियाँ, फर्नीचर और विनियर के लिए किया जाता है। सैपवुड का उपयोग पेपर पल्प के लिए भी किया जाता है। इसे चारे के लिए छांग दिया जाता है और छोटी शाखाओं का उपयोग ईंधन की लकड़ी के रूप में किया जाता है। हालांकि खराब तना रूप और विभाजित तना इस प्रजाति की प्रमुख कमियां हैं । इसलिए, इस प्रजाति में सुधार का मूल उद्देश्य इसकी वृद्धि और रूप में सुधार करना है।

जोधपुर काष्ठकला उद्योग शहर के आसपास रहने वाले एक लाख से अधिक लोगों को रोजगार प्रदान करता है। इस उद्योग का वार्षिक कारोबार रुपये 1500-2000 करोड़ रू. तक है। राजस्थान के हस्तशिल्प अपनी अनूठी गुणवत्ता और उत्तम नक्काशी के लिए दुनिया भर में लोकप्रिय हैं। राजस्थान के बाड़मेर और जोधपुर जिले अपने लकड़ी के हस्तशिल्प के लिए विशेष रूप से जाने जाते हैं। यहां निर्मित लकड़ी के उत्पाद जैसे उपहार नग, नक्काशीदार वस्तुएं, खिलौने, छोटी उपयोगी वस्तुएं और फर्नीचर उत्पाद जोधपुर में सूखे बंदरगाह के माध्यम से दुनिया के सभी कोनों में निर्यात किए जा रहे हैं। पंजाब, गुजरात, उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश जैसे पड़ोसी राज्यों से विभिन्न प्रजातियों की लकड़ी खरीदी जा रही है, और हस्तशिल्प में इस्तेमाल होने वाली सभी लकड़ी में शीशम लकड़ी का प्रमुख हिस्सा (लगभग 35%) है। इसलिए , यदि इन उच्च उपज वाले क्लोनों को क्षेत्र में बड़े पैमाने पर लगाया जाता है तो, राज्य के वन विभागों (एसएफडी) और किसानों के अलावा, लकड़ी के हस्तशिल्प उद्योग को भी अत्यधिक लाभ होगा ।

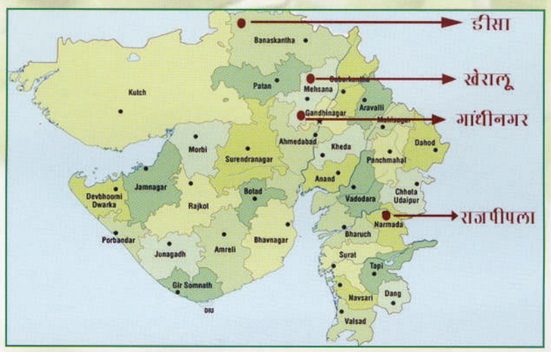
आफरी, जोधपुर में *डलबर्जिया सिस्सू* का वृक्ष सुधार

1990 के दशक से, भा.वा.अ.शि.प. और इसके संस्थानों ने शीशम पर वृक्ष सुधार कार्य किया, जिसमें प्लस ट्री/बेहतर क्लोन का चयन, क्लोनल गुणन, मूल्यांकन और क्लोनल बीज बागों की स्थापना शामिल है। 1994-2001 के दौरान, भा.वा.अ.शि.प.ने विश्व बैंक की सहायता से 'वानिकी अनुसंधान शिक्षा और विस्तार (एफ़.आर.ई.ई.) परियोजना को लागू किया और इस परियोजना के प्लांटिंग स्टॉक इम्प्रूवमेंट प्रोग्राम (पीएसआईपी) घटक में, शीशम के कैंडिडेट प्लस ट्री (सीपीटी) को विभिन्न संस्थानों द्वारा चुना गया था। शुष्क वन अनुसंधान संस्थान (आफरी)भी सीपीटी के चयन और बीज बागों की स्थापना में शामिल था। मानक पद्धति का पालन करते हुए पूरे राजस्थान राज्य में इन्दिरा गांधी नहर (आईजीएनपी) और अन्य स्थानों के आसपास लगाए गए शीशम के सर्वश्रेष्ठ चयनित स्टैंडों में 50 सीपीटी की पहचान की गई। नव ब्रांच कटिंग को चयनित सीपीटी से एकत्र किया गया और धुंध कक्ष में जड़ वृद्धि के लिए लगाया गया।

इन जड़ वाले पौधों को आफरी के वनस्पति गुणन उद्यान (वीएमजी) में लगाया गया था। उत्तराखंड और गुजरात जैसे अन्य क्षेत्रों में चयनित सीपीटी से भी कटिंग को वीएमजी में लगाया गया था जिसमें कुल 80 क्लोन थे।

फील्ड ट्रायल की स्थापना: गुजरात में "गुजरात वन विभाग के अनुसंधान केंद्रों" में चार स्थलों, गांधीनगर, दीसा, खेरालू और राजपीपला की पहचान की गई। 2003 के दौरान, 30 क्लोनों को वीएमजी से नमूने के तौर पर लिया गया और एक मानक सांख्यिकीय क्षेत्र डिजाइन के अनुसार प्रतिकृति क्लोनल परीक्षणों में 4 मीटर x 5 मीटर की दूरी पर लगाया गया था।

क्लोनल परीक्षणों का आकलन: प्रारंभ में, जीवितता प्रतिशत, अंकुर की ऊंचाई और अंकुर के कॉलर व्यास से संबंधित आंकड़े दर्ज किए गए। हर साल वृद्धि से संबंधित आंकड़े जैसे ऊंचाई और डीबीएच दर्ज किए गए । जनवरी 2021 के दौरान क्षेत्र परिधि, कुल ऊंचाई, सीधा तना ऊंचाई, जीबीएच और सीधा तना के आधार पर अंतिम मूल्यांकन किया गया। आंकड़ों का विश्लेषण किया गया तथा क्लोनों को चयन सूचकांक के आधार पर श्रेणीबद्ध किया गया। 'कार्यान्वयन टीम' ने तीन शीर्ष रैंकिंग क्लोनों, 103 (आफरी डी एस -1), 84 (आफरी डी एस-2) और जी 5 (आफरी डी एस -4) को जारी करने की सिफारिश की, जिसे क्षेत्रीय विविधता परीक्षण समिति (आरवीटीसी) द्वारा अनुमोदित किया गया। अंत में, भा.वा.अ.शि.प.की वैरायटी रिलीज़ कमेटी (वीआरसी) ने 18-11-2021 को डीजीएफ & एसएस, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार की अध्यक्षता में आयोजित एक बैठक में गुजरात के अर्ध-शुष्क और उप-आर्द्र क्षेत्रों के लिए इन तीन क्लोनों को जारी करने की मंजूरी दी ।



चित्र.1 गुजरात में क्लोनल परीक्षण के स्थान

सारणी 1: 18 वर्ष (कुल क्षेत्र परीक्षण अवधि) पुराने *डलबर्जिया सिस्सू* से कुल इमारती लकड़ी और व्यापारिक इमारती लकड़ी की उपज (500 पेड़ / हेक्टेयर)

क्लोन	कुल इमारती लकड़ी उपज		व्यापारिक इमारती लकड़ी उपज	
	घनमीटर / हेक्टेयर/ 18 वर्ष	घनमीटर/ हेक्टेयर/ वर्ष	घनमीटर /हेक्टेयर / 18 वर्ष	घनमीटर/ हेक्टेयर/ वर्ष
आफरी डी एस -1	228.33	12.69	74.00	4.11
आफरी डी एस -2	223.25	12.40	55.25	3.07
आफरी डी एस -4	160.33	8.91	52.35	2.91

सारणी 2:.जारी किए गए क्लोनों का विभिन्न साइट माध्य और नियंत्रण क्लोन (G8)का सांख्यिकीय प्रदर्शन

क्लोन	व्यापारिक इमारती लकड़ी उपज (मीटर^3) (एकल पेड़)		औसत चयन सूचकांक स्कोर	
	समग्र माध्य से औसत श्रेष्ठता (%)	नियंत्रण(G8)पर औसत श्रेष्ठता (%)	औसत सूचकांक स्कोर	नियंत्रण (G8)
आफरी डी एस -1 (103)	70.57	95.87	99.67	-23.3
आफरी डी एस -2 (84)	59.83	121.51	73.00	
आफरी डी एस -4 (G5)	25.93	45.85	48.67	

25 वर्षों के चक्रानुक्रम में जारी किए गए क्लोनों से अनुमानित मौद्रिक लाभ

बेहतर क्लोन से उपज

- क्लोनों से कुल लकड़ी की अपेक्षित उपज: 284.0घन मीटर/हेक्टेयर25 वर्षों में
- व्यापारिक लॉग (इमारती लकड़ी): 84 घन मीटर/हेक्टेयर 25 वर्षों में
- लगभग रु. 35000/घन मीटर (मौजूदा व्यापारिक लॉग मूल्य)
- व्यापारिक लॉग से कुल आय: रु. 29.40 लाख/हेक्टेयर/25वर्ष
- गौण इमारती लकड़ी और ईंधन की लकड़ी से अतिरिक्त आय: रु.7.0 लाख (@5 रुपये/किलोग्राम140
- टन/हेक्टेयर ईंधन लकड़ी के लिए)
- औसत अनुमानित सकल आय/हेक्टेयर/25 वर्ष: रु. 36.40 लाख (लगभग)

स्टैंड से उपज (औसत)

- स्टैंड (औसत) से कुल लकड़ी की अपेक्षित उपज: 147 घन मीटर/हेक्टेयर/25 वर्ष
- व्यापारिक लॉग (इमारती लकड़ी): 58.25 घन मीटर
- व्यापारिक लॉग से कुल आय: रु. 20.38 लाख/हेक्टेयर
- गौण इमारती लकड़ी ओर ईंधन की लकड़ी से अतिरिक्त आय: 3.5 लाख/हेक्टेयर
- औसत अपेक्षित सकल आय/हेक्टेयर/25 वर्ष = रु. 23.88 लाख

मौद्रिक लाभ:

- रु. 12.52 लाख/हेक्टेयर25 वर्षों में (लगभग)
- औसत वार्षिक लाभ: रु. 50,000/हेक्टेयर/वर्ष

चित्र. 2 जारी किए गए क्लोनों के रोपण के लिए उपयुक्त क्षेत्र