पलाश (ब्यूटिया मोनोस्पर्मा)
बुन्देलखण्ड की स्थायी आजीविका का साधन

रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय

झाँसी–284 003, उत्तर प्रदेश, भारत

www.rlbcau.ac.in

पलाश (ब्यूटिया मोनोस्पर्मा)
बुन्देलखण्ड की स्थायी आजीविका का साधन

डॉ. प्रभात तिवारी
डॉ. घनश्याम अबरोल
रोहित
डॉ. मनीष श्रीवास्तव

रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
झाँसी-284 003, उत्तर प्रदेश, भारत
www.rlbcau.ac.in

पुस्तकः पलाश (ब्यूटिया मोनोस्पर्मा): बुन्देलखण्ड की स्थायी आजीविका का साधन

प्रेरणा स्त्रोत :
प्रो. अशोक कुमार सिंह
कुलपति
रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
झाँसी (उ.प्र.)

प्रकाशकः
कुलपति
रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
झाँसी (उ.प्र.)
दूरभाषः 0510–2730777
ई–मेलः vcribcau@gmail-com
वेबसाइटः www-ribcau-ac-in

सम्पादन एवं संकलन :
डॉ. प्रभात तिवारी
डॉ. घनश्याम अबरोल
रोहित
डॉ. मनीष श्रीवास्तव

सहयोगः
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद, उत्तर प्रदेश (**UPCST**)

मुद्रित वर्षः फरवरी, 2025

आई एस बी एन नं. : 9789348793072

मुद्रकः
क्लासिक इण्टरप्राजेज
झाँसी मो. 7007122381

रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
ग्वालियर रोड, झाँसी 284 003 (उत्तर प्रदेश) भारत
Rani Lakshmi Bai Central Agricultural University
Gwalior Road, Jhansi 284 003 (U.P.) India

डॉ. अशोक कुमार सिंह
कुलपति
Dr. Ashok Kumar Singh
Vice-Chancellor

Phone : 0510-2730777
E-mail : vcrlbcau@gmail.com
: vc.rlbcau@gov.in
Website : www.rlbcau.ac.in

प्राक्कथन

पलाश भारतीय उपमहाद्वीप का एक महत्वपूर्ण वृक्ष है एवं पुरातन काल से ही अत्यन्त उपयोगी रहा है। पलाश की पत्तियाँ, फूल, जड़ तथा तना कई रूपों में उपयोग की जाती हैं। बुन्देलखण्ड क्षेत्र की आबादी के जीविकोपार्जन में पलाश महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वहन करता है, परन्तु पलाश की उपयोगिता, देखरेख एवं महत्व पर जानकारी सीमित है। इस महत्वपूर्ण प्रजाति पर जानकारियाँ बिखरे स्वरूप में हैं एवं व्यवस्थित ढंग से उपलब्ध नहीं है।

इस बात की आवश्यकता है, कि उपलब्ध जानकारियों को प्रभावी तरीके से संकलित किया जाए। मुझे इस बात का हर्ष है कि उद्यानिकी एवं वानिकी महाविद्यालय के वैज्ञानिकों ने पलाश जैसे महत्वपूर्ण प्रजाति पर उपलब्ध जानकारियों को एक पुस्तक के रूप में संकलित किया है। मुझे आशा है कि यह पुस्तक व्यवसायियों, विद्यार्थियों, वैज्ञानिकों और पलाश से जुड़े लोगों के लिए अत्यन्त लाभकारी होगा।

मैं लेखकों को इस महत्वपूर्ण पुस्तक के लिए बधाई देता हूँ।

(अशोक कुमार सिंह)

प्रस्तावना

पलाश का भारतीय इतिहास एवं संस्कृति से अटूट संबंध है। पलाश जिसे सामान्य भाषा में ढाक के नाम से भी जाना जाता है। यह एक ऐसी प्रजाति है, जो शुष्क एवं बंजर स्थान पर पनपती है, और मिट्टी के कटाव को रोकने की क्षमता रखती है इस प्रजाति की महत्ता को ध्यान में रखकर सन 1981 में भारत सरकार द्वारा डाक टिकट जारी किया गया। पलाश मूल रूप से उष्णकटिबंधीय और उपोष्ण कटिबंधीय जलवायु विशेष कर भारतीय उपमहाद्वीप में पाया जाता है।

पलाश एक बहुउद्देशीय प्रजाति है जिसका पारंपरिक उपयोग घरेलू चिकित्सा एवं दोना बनाने में किया जाता रहा है। इस प्रजाति के महत्वपूर्ण चिकित्सीय गुण विद्यमान है और इसके प्रत्येक भाग में कई प्रकार के रसायन पाए जाते हैं जिनका उपयोग पारंपरिक चिकित्सा में होता रहा है। प्रस्तुत पुस्तक में पलाश जैसी दुर्लभ प्रजाति से संबंधित जानकारी को बड़े ही व्यवस्थित तरीके से संकलित करने का प्रयास किया गया है। इस प्रजाति पर हिंदी भाषा में जानकारी की कमी है और दूसरी भाषा में जो जानकारियाँ हैं वह भी सुव्यवस्थित नहीं है।

पलाश की तीन किस्मो के बारे में विवरण मिलता है जिसमे लाल, पीला एवं सफेद पुष्प पाए जाते हैं परंतु सफेद और पीले पुष्प वाली पलाश की किस्म दुर्लभ हो गई है और केवल लाल रंग के पुष्प वाले पलाश बहुतायत में देखने को मिलता है।

इस बात की महती आवश्यकता है कि पलाश के संरक्षण तथा सांस्कृतिक एवं आर्थिक उपयोगिता पर अविलंब ध्यान दिया जाए। इस बात की भी आवश्यकता है कि पलाश के विभिन्न गुणों पर शोध कार्य करके इसे शुष्क क्षेत्र में स्थाई आजीविका के साधन के रूप में विकसित किया जाए। इस पुस्तक में पलाश के इतिहास, वानस्पतिक विवरण, उपयोगिता, मूल्य संवर्धन और पुर्नस्थापना से संबंधित सभी जानकारियां सरल भाषा में पाठकों के लिए प्रस्तुत किया गया है। हम सभी लेखकगण आशा करते हैं कि यह पुस्तक वैज्ञानिकों, शिक्षकों, विद्यार्थियों एवं अन्य पाठकों को पलाश के विभिन्न आयामों के बारे मे जानकारी प्रदान करेगी।

– लेखकगण

विषय-वस्तु

क्रमांक	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1.	पलाश : परिचय एंव दृष्टिकोण	1
2.	पलाश का वनस्पति विज्ञान	2
3.	पलाश के उपयोग	12
4.	प्रवर्धन तकनीकियाँ	15
5.	पलाश आधारित कृषिवानिकी	19
6.	पलाश के उत्पाद एंव मूल्य संवर्धन	22
7.	पारिस्थितिक पुर्नस्थापना पर प्रभाव	29
8.	कीट और रोग प्रबन्धन	31

पलाश : परिचय एंव दृष्टिकोण

पलाश जिसे आम तौर पर जंगल की लौ, पलाश या ढाक के नाम से जाना जाता है, भारतीय उपमहाद्वीप और दक्षिण–पूर्व एशिया का एक मध्यम आकार का पर्णपाती वृक्ष है। अपने शानदार नारंगी–लाल फूलों के लिए प्रसिद्ध है, इसलिए इसे अक्सर ''फ्लेम ट्री'' के रूप में संदर्भित किया जाता है, क्योंकि यह अपने फूलों के मौसम के दौरान परिदृश्य को प्राकृतिक स्वरूप प्रदान करता है। इस वृक्ष का सांस्कृतिक, पारिस्थितिक और औषधीय महत्व है। पारंपरिक भारतीय संस्कृति में, इसे पवित्र माना जाता है और इसे विभिन्न त्योहारों और अनुष्ठानों से जोड़ा गया है। इसके फूलों का उपयोग प्राकृतिक रंग बनाने में किया जाता है, खासकर होली के उत्सव के दौरान। पारिस्थितिक दृष्टिकोण से, पलाश एक की–स्टोन प्रजाति के रूप में कार्य करता है, जो विविध वन्यजीवों को समावेशित करता है। फूल रस से भरपूर होते हैं, जो मधुमक्खियों, पक्षियों और अन्य परागणकों को आकर्षित करते हैं, जबकि इसके बीज और पत्ते विभिन्न जानवरों को पोषण प्रदान करते हैं।

पलाश पारंपरिक चिकित्सा में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। पेड़ के विभिन्न भागों, जिसमें इसकी छाल, पत्ते, बीज और फूल शामिल हैं, का उपयोग आयुर्वेदिक और यूनानी चिकित्सा पद्धतियों में उनके सूजनरोधी, कसैले और एंटीसेप्टिक गुणों के लिए किया जाता है।

अपने सांस्कृतिक और औषधीय महत्व से परे, पलाश एक कठोर प्रजाति है जो शुष्क, बंजर क्षेत्रों में पनपती है, जिसका उपयोग अक्सर मिट्टी के कटाव को रोकने की क्षमता के कारण पुनर्वीकरण और मृदा संरक्षण के लिए किया जाता है। अपनी मनमोहक सुंदरता और बहुआयामी लाभों के साथ, पलाश उन क्षेत्रों में अनुकूलन और जीवन शक्ति का प्रतीक बना हुआ है जहाँ यह रोपित होता है।

पलाश (ब्यूटिया मोनोस्पर्मा) का वनस्पति विज्ञान

वर्गीकरण और वितरण

वर्गीकरण का ज्ञान किसी वृक्ष प्रजाति की पहचान और वर्गीकरण के लिए आवश्यक है। यह किसी विशेष प्रजाति की उत्पत्ति और अन्य जंगली प्रजातियों के साथ उनके संबंधों का पता लगाने का अवसर भी प्रदान करता है।

पलाश की वर्गीकरण स्थिति

किंगडम	प्लांटी
संघ	एंजियोस्पर्मे
उप–फाइलम	डाइकोटाइलडॉन
प्रभाग	लिग्नोसे
गण	फैबिलेस
परिवार	फैबिशी
उपपरिवार	पैपिलिओनेसी
जीनस	ब्यूटिया
प्रजातियाँ	मोनोस्पर्म
द्विपद नाम	ब्यूटिया मोनोस्पर्मा (लैम.) ताउब.

ब्यूटिया मोनोस्पर्मा के स्थानीय नाम

हिन्दीः पलाश, ढाक, फरास, चिंता, चिनुला, पुरचपलास, देसुका झाड़, चालचा।

संस्कृतः ब्रह्म–वृक्ष, करका, कृमिघना, लाक्षतरु, पलाश, परशु, पुंगु, त्रिपत्रिका, रक्तक पुष्पक, किंशुक, शमिद्रव्य।

अंग्रेजी : जंगल की ज्वाला, बास्टर्ड टीक।

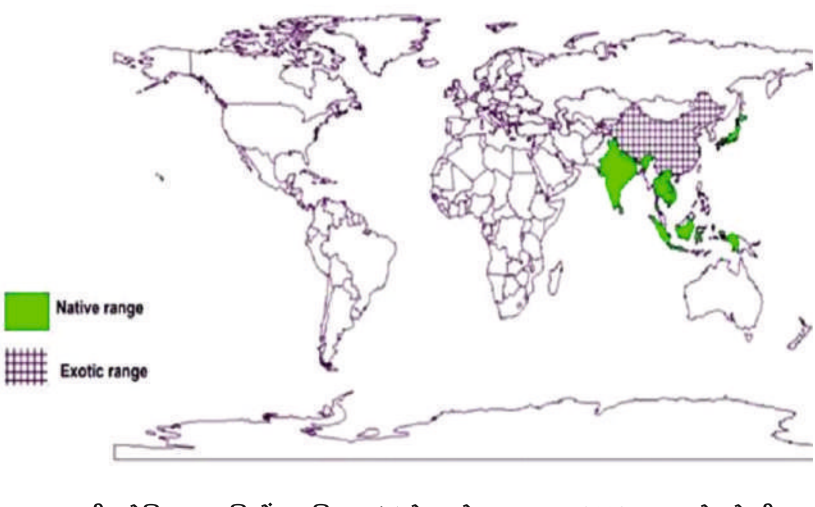
उत्पत्ति स्थान और वितरण

पलाश फैबेसी परिवार का सदस्य है जिसमें 630 वंश और 18000 प्रजातियां शामिल हैं। पलाश मूल रूप से उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय जलवायु विशेष रूप से भारतीय उपमहाद्वीप और दक्षिण पूर्व एशिया का मूल वृक्ष है जिसमें

भारत, नेपाल, पाकिस्तान, बांग्लादेश, म्यांमार, श्रीलंका, वियतनाम, मलेशिया, कंबोडिया, थाईलैंड, पश्चिमी इंडोनेशिया, लाओस, जापान आदि शामिल हैं। चीन और पापुआ न्यू गिनी में अस्थानीय प्रजाति के रूप में पाया जाता हैं।

भारत में पलाश के बागान जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश, असम, नागालैंड, मेघालय, मणिपुर, त्रिपुरा और मिजोरम जैसे उत्तर पूर्वी राज्यों को छोड़कर पूरे देश में देखे जा सकते हैं। इसका फैलाव उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, झारखंड, उत्तराखंड, बिहार, ओडिशा आदि में बहुतायत में पाया जाता है।

गंगा के मैदानों के जंगलों में भी पलाश के कुछ घने वृक्षारोपण पाए जाते हैं। आम तौर पर ये वृक्षारोपण अक्सर शुष्क मैदानी क्षेत्रों, वन क्षेत्र, खुले घास के मैदानों और बंजर भूमि में देखे जाते हैं, जो अक्सर शुद्ध समूह में विकसित होते है। बुन्देलखण्ड क्षेत्र में जो मध्य प्रदेश और उत्तर प्रदेश के कुल 14 जिलों का भूभाग है, वहाँ भी ऐसे पलाश के प्राकृतिक वृक्षों का समूह उपलब्ध हैं। दिलचस्प बात यह है कि ब्राउजिंग के प्रति इसकी लचीलापन और असीमित प्रजनन की क्षमता, इसे प्रतिकूल परिस्थितियों में भी फिर से उगने और जीवित रहने में सक्षम बनाती है। हालाँकि, विभिन्न अध्यनों ने कई क्षेत्रों में पलाश के समग्र क्षेत्र में धीरे–धीरे कमी का विवरण दिया है। विशेष रूप से, दुर्लभ और लुप्तप्राय सफेद फूल वाली प्रजाति निकट भविष्य में विलुप्त होने की कगार में है।



पलाश की प्रलेखित प्रजातियों का वितरण। (स्रोतः ओला एट अल. 2009 द्वारा एग्रोफारेस्ट्री)

भारत में पलाश का फैलाव (स्रोतः गणेशन, 2012)

पारिस्थितिक आवास

पलाश उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय जलवायु में पनपता है, जहाँ यह आमतौर पर शुष्क क्षेत्रों, बंजर भूमि, खुले घास के मैदानों और जंगलों में पाया जाता है। इसका मूल क्षेत्र भारतीय उपमहाद्वीप और दक्षिण पूर्व एशिया में फैला हुआ है, जिसमें भारत, बांग्लादेश, नेपाल, पाकिस्तान, श्रीलंका, म्यांमार, थाईलैंड, लाओस, कंबोडिया, वियतनाम, मलेशिया और पश्चिमी इंडोनेशिया जैसे देश शामिल हैं। यह प्रजाति विशेष रूप से मैदानी इलाकों की प्रमुख प्रजाति है, जो अधिकतर भारत के चरागाह क्षेत्रों और खुले परिदृश्यों में समूह बनाती है।

पलाश के वृक्ष अत्याधिक आर्द्र और शुष्क क्षेत्रों को छोड़कर भौगोलिक क्षेत्रों की एक विस्तृत श्रृंखला में फैले हुए हैं। भारत में, यह पश्चिम बंगाल, झारखंड,

छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, गुजरात, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, हरियाणा, पंजाब, ओडिशा, राजस्थान और अन्य राज्यों में प्रचुर मात्रा में उगता है। यह मध्य और दक्षिणी शुष्क मिश्रित पर्णपाती जंगलों में विशेष रूप से प्रचलित है और इसे निचले इलाकों और उप–हिमालयी इलाकों में भी पाया जाता है।

यह प्रजाति ऐसी जलवायु के लिए अनुकूल है जहाँ मानसून के मौसम में वर्षा होती है, और शरद ऋतु और ग्रीष्मकाल आमतौर पर शुष्क रहते हैं। पलाश अधिकतर चुनौतीपूर्ण वातावरण में पनपता है जहाँ अन्य पौधों की प्रजातियाँ संघर्ष करती हैं, जैसे कि बाढ़ वाले क्षेत्र, काली कपास मिट्टी, खारी मिट्टी और खराब जल निकासी वाले क्षेत्र। यह कम से कम देखभाल के साथ खराब या क्षारीय मिट्टी में भी अच्छी वृद्धि प्रदर्शित करता है। हलांकि पाला युवा पौधों को नुकसान पहुँचाती हैं, यह प्रजाति पाले से मुक्त क्षेत्रों में अच्छा प्रदर्शन करती है। अपने अनुकूलन के लिए प्रसिद्ध, पलाश अत्यधिक सूखा–सहिष्णु है।

जैवभौतिक सीमाएँ

हालाँकि, पलाश में कई तरह की जलवायु परिस्थितियों को अपनाने की क्षमता है, लेकिन इसमें कुछ जैवभौतिक सीमाएँ हैं जैसे– ज्यादातर 1500 मीटर की ऊँचाई तक ही सीमित रहता है, और 10 से 50 डिग्री सेल्सियस के औसत वार्षिक तापमान को सहन कर सकता है, और 300–1200 मि०मी० की औसत वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्र के लिए अच्छी तरह से अनुकूलित है। कई तरह की उथली, बजंर जमीन, काली कपास मिट्टी, चिकनी दोमट और यहाँ तक कि खारी या जलभराव वाली मिट्टी पर भी अच्छी तरह से पनपता है, उच्च तापमान और सापेक्ष आर्द्रता की स्थिति में 6–7 के पीएच वाली दोमट मिट्टी अंकुर विकास के लिए सर्वोत्तम है।

वनस्पति विवरण

पेड़ की ऊँचाईः पलाश एक मध्यम आकार का, धीमी गति से बढ़ने वाला पर्णपाती वृक्ष है, जो सामान्य परिस्थितियों में औसतन 8–15 मीटर ऊँचा होता है। हालाँकि, खराब मिट्टी और शुष्क चट्टानी और रेगिस्तानी परिस्थितियों में, यह 2 या 3 मीटर ऊँचा होने के साथ बौना और झाड़ीदार रहता है।

तना, शाखाएँ, छाल और छत्रः पेड़ का तना आमतौर पर लम्बा, बेलनाकार और टेढ़ा होता है, जिसकी परिधि 80–100 सेमी या पुराने विशाल वृक्ष के मामले में

पलाश की ऊंचाई और डायमीटर की माप

इससे भी अधिक होती है। शाखाएँ बड़ी, अनियमित, कोणीय, शुरुआती अवस्था में हरे से भूरे रंग की और बाद की अवस्था में खुली अनियमित छतरी के साथ काले से भूरे रंग की होती हैं। छाल काफी खुरदरी, हल्के भूरे से काले रंग की और दरारदार होती है।

पत्तियाँः पलाश की पत्तियाँ आमतौर पर पिन्नेट, ट्राइफोलिएट (प्रत्येक पत्रक 10–20 सेमी), पेटियोलेट (8–20 सेमी लंबी) और स्टिपुलेट होती हैं। डंठल बेलनाकार होता है और इसके आधार पर फूला हुआ होता है तथा स्टिप्यूल छोटे, रोमिल होते हैं जो आसानी से गिरने वाले होते हैं। पत्रक चमड़े जैसे, गहरे हरे, तिरछे अंडाकार (पार्श्व), समचतुर्भुज (अंतिम), आधार पर गोल से क्यूनीट तथा शीर्ष पर कुंद से गोल होते हैं, जिनमें 6–8 जोड़ी प्रमुख पार्श्व शिराएँ होती हैं। शुष्क मौसम में पत्तियों का झड़ना देखा जाता है।

फूलः फूल गंधहीन, चमकीले नारंगी से लाल, पीले और सफेद रंग के होते हैं तथा 20 सेमी लंबाई तक के गुच्छों या पुष्पक्रम में पाए जाते हैं। एक फूल (2–5 सेमी) में 5 लकीरदार गहरे भूरे रंग के मखमली कैलिक्स, पांच चमकीले नारंगी पंखुड़ियाँ, दस पुंकेसर और मोनोकार्पेलरी अंडाशय होते हैं।

फलः पलाश के फल या फली चपटी, अस्फुटित, मध्यम आकार की (4–6 X

पलाश का फूल

17–24 सेमी), डंठल वाली (2.5–5 सेमी) और पूरी तरह से छोटे भूरे रोमों से ढकी होती हैं। युवा फली में बहुत सारे रोम होते हैं, एक मखमली आवरण जो शुरू में हल्के हरे रंग का होता है और पकने पर हल्के पीले से भूरे रंग का हो जाता है। प्रत्येक फली में उसके शीर्ष के पास केवल एक बीज होता है।

बीजः पलाश की खासियत है कि हर फली में एक बीज होता है। बीज 2–3 सेमी लंबे, चपटे, छोटे हिलियम के साथ अंडाकार से लेकर दीर्घवृत्ताकार और गहरे भूरे से काले रंग के होते हैं। बीज के अंकुरण में 2–4 सप्ताह लगता हैं।

पलाश के बीज

जड़ेंः जड़ें मोटी, लंबी और कंदयुक्त, शाखित होती हैं और एक मूल जड़ प्रणाली विकसित करती हैं। जड़ की गांठों में वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर करने के लिए नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले बैक्टीरिया होते हैं जो इसे हरी खाद के लिए उपयुक्त बनाता है।

प्रजनन

प्रजनन की गहन समझ बीज और फल सेटिंग, संरक्षण, परागण और प्रजनन प्रणालियों से सम्बधिंत बाधाओं की पहचान कराती है जो आबादी की आनुवंशिक संरचना को निर्धारित करती है। इसमें फेनोलॉजी, पुष्प जीव विज्ञान और परागण व्यवहार शामिल हैं।

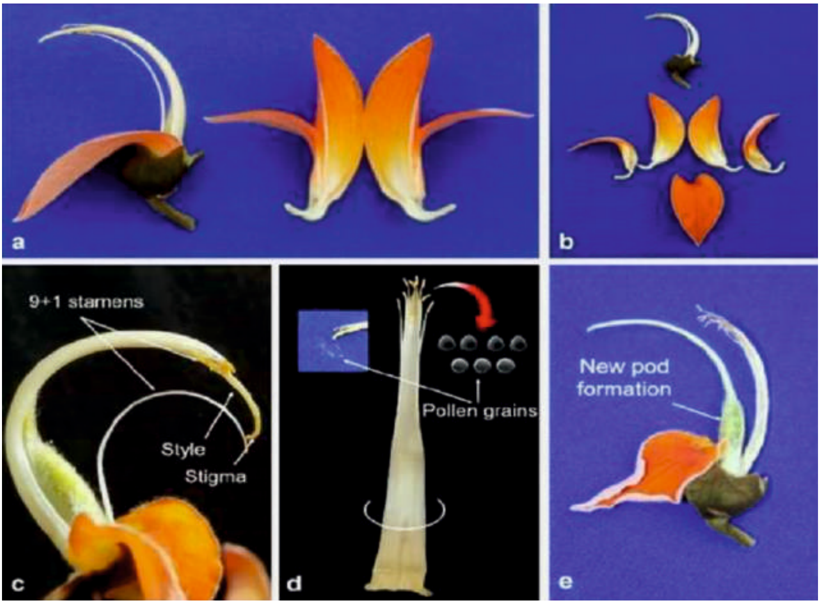
परिघटना विज्ञान

फेनोलॉजी एक पौधे की चक्रीय या मौसमी जैविक घटनाओं जैसे फूल, फल, पत्ती गिरना आदि के समय से संबंधित है। पलाश प्रजाति में, एक अच्छी तरह से परिपक्व पेड़ मौसम के बदलाव के अनुसार वर्ष में चार चरणों से गुजरता है।

महीना	फेनोलॉजिकल चरित्र
नवंबर से जनवरी	पत्ती गिरना
फरवरी से अप्रैल तक	नई कलियाँ और फूल आना
अप्रैल से मई तक	फली बनना और बीज एकत्र करना
जून से सितंबर तक	नवीन पत्तियो का बनना

फूल की संरचना

फूल की संरचना किसी भी प्रजाति के प्रजनन क्षमता को निर्धारित करता है और उनकी अनुवांशिक गुणों को प्रभावित करता है। यह ज्ञान बीज और फल उत्पादन की चुनौतियों की पहचान करने और प्रजातियों के संरक्षण के लिए भी महत्वपूर्ण है। पलाश का फूल आमतौर पर एक व्यास सममितीय, तितली रुपी और द्विलिंगी होता है, जिसमें पादूयदल, दलपुंज, पुंकेस्वर, और जायांग शामिल होते हैं।



Open flower with gamosepalous condition (a-b), diadelphous condition of stamens (9+1) & stigma (c), long staminal tube of 9 stamens and pollen grains (d), newly emerging pods from fertilized ovary (e)
(स्रोतः अनुरागी, 2023)

फूल में भौतिक-रासायनिक घटक

फूल में रासायनिक घटक	प्रतिशत (%)
एस्कॉर्बिक अम्ल (मिलीग्राम / 100 ग्राम)	8.96
अम्लता	0.28
फिनोल	2.16
प्रोटीन	6.24
एंटीऑक्सीडेंट	15.00
कैरोटेनॉयड्स की मात्रा	2.66
तेल की मात्रा	4.89
राख की मात्रा	1.05

फूल में भौतिक-रासायनिक विश्लेषण (स्रोत : RLBCAU & UPCST प्रोजेक्ट रिर्पोट)

परागण

पलाश फूल ऊर्ध्वमुखी होते है और गुच्छों में दिखाई देते हैं, जिनमें सबसे ऊपर नई पुष्प कलिकायें होती हैं। आम तौर पर, ऊपरी और बाहरी शाखाओं में निचली और भीतरी शाखाओं की तुलना में अधिक पुष्प पाया जाता है। फूल की कलियाँ किसी

भी तरह की निष्क्रियता नहीं दिखाती हैं और दो सप्ताह में परिपक्व फूलों में बदल जाती हैं। सुबह के समय परागण और परागकोश का विसंक्रमण होता है। परागकणों की निषेचन क्षमता शुरू में बहुत खराब होती है जो अगले 1–2 दिनों में 60% तक बढ़ जाती है जबकि वर्तिका लगभग 2–4 दिनों तक ग्रहणशील रहती है। एक फूल मोटे आकार के लगभग 50,000 परागकण पैदा करता है। फूलों में स्व–परागण नहीं होता है, और वर्तिका की ग्रहणशीलता और पराग उपलब्धता समकालिक होती है। मधुमक्खियाँ, तितलियाँ और पक्षी जैसे रस चूसने वाले कीट पराग को परागकोश से वर्तिका पर स्थानांतरित करते हैं। हालांकि, मधुमक्खियाँ प्रमुख परागणकर्ता के रूप में कार्य करती हैं जैसे ही परागणकर्ता मानक पंखुड़ी पर उतरते हैं, पंखुड़ियाँ मुड़ जाती हैं और परागकोष बाहर निकल आते हैं जो परागणकर्ताओं के ऊपरी हिस्से पर परागकणों को संग्रहित करने का अवसर प्रदान करती है। जिसे मधुमक्खियों के मामले में नोटोट्रिबिक भी कहा जाता है। बी. मोनोस्पर्मा फूल परागण के गीटोनोगैमस प्रक्रिया को प्रदर्शित करते हैं।

बीज प्रसार

बी. मोनोस्पर्मा में चमड़े जैसी, चपटी, एकल बीज वाली फलियाँ होती हैं जो हवा और पानी के माध्यम से फैलती हैं। बीजों के लिए हवा भार का तात्पर्य हवा द्वारा बीजों या बीज धारक वाली संरचनाओं जैसे पौधों पर लगाए गए बल से है, जो पारिस्थितिक अध्ययनों में एक महत्वपूर्ण कारक है, क्योंकि यह बीज प्रसार और अंकुरण को प्रभावित करता है। बीजों पर हवा का भार कई कारकों पर निर्भर करता है जैसे बीज का आकार, वजन, बीज की सतह की बनावट, हवा की गति, हवा की दिशा और बीज का घनत्व आदि। पलाश के लिए हवा का भार 18–40 सेमी^{2}/ग्राम बताया गया। बीज के आकार और वायु भार के बीच एक मौलिक संबंध है, जिसमें छोटे बीजों पर अधिक वायु भार पड़ता है। बीज के आकार और फली की संरचना के कारण पलाश फली की फैलाव क्षमता जटिल है।

पलाश के उपयोग

एथनोबोटनी विभिन्न उद्देश्यों के लिए मनुष्य और पौधों के बीच के अंतर्संबंधों से अवगत कराता है। दूसरी ओर एथनोमेडिसिन इस बात से संबंधित है कि विभिन्न संस्कृतियाँ स्वास्थ्य और बीमारी की व्याख्या कैसे करती हैं, जिसका इलाज पारंपरिक पौधे–आधारित चिकित्सा प्रक्रियाओं का उपयोग करके किया जा सकता है। प्राचीन काल से पलाश जैसी वृक्ष प्रजातियों का पारंपरिक रूप से अध्यात्मवाद और रोग देखभाल में उपयोग किया जाता रहा है क्योंकि यह एक बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजाति है और इसमें महत्वपूर्ण चिकित्सीय गुण हैं। इस वृक्ष प्रजाति के प्रत्येक भाग में एक या दूसरे प्रकार के फाइटोकेमिकल यौगिक होते हैं जिनका पारंपरिक रूप से आध्यात्मिक अनुष्ठानों या स्वास्थ्य संबंधी बीमारियों के इलाज में उपयोग किया जाता रहा है। पलाश के विभिन्न भागों के कुछ प्रमुख पारंपरिक एथनोबोटनी और एथनोमेडिसिन अनुप्रयोगों का सारांश नीचे दिया गया है।

पत्तियां

- प्रार्थना / पूजा / हवन समारोह में उपयोग की जाती हैं।
- मृत्यु से संबंधित अनुष्ठानों / समारोहों में उपयोग की जाती हैं
- धार्मिक समारोहों में उपयोग की जाने वाली खाने की प्लेट और कटोरे तैयार करने के लिए उपयोग की जाती हैं।
- पत्तियों के अर्क का उपयोग गले की खराश से तुरंत राहत पाने के लिए किया जाता है।
- पत्तियों के रस से आंखों की बीमारियों का इलाज किया जाता है।
- मवेशियों के लिए हरी पत्तियों को चारे के रूप में उपयोग किया जाता है
- पत्तियों के चूर्ण का सिरप मधुमेह रोग से बचाव के लिए प्रयोग किया जाता है।
- पत्तियों के अर्क को पीने से महिलाओं में मासिक धर्म संबंधी अनियमितताएँ दूर होती हैं।
- ताजी पत्तियों का अर्क आंतों के कीड़ों को मारने के लिए एंटी–हेल्मिथिक के रूप में कार्य करता है।
- पत्तियों का उपयोग पर्यावरण के अनुकूल रंग या डाई तैयार करने के लिए किया जाता है।

फूल

- फूल प्राकृतिक रंगों या रंगों का स्रोत हैं जिनका उपयोग विभिन्न उद्देश्यों के लिए किया जाता है।
- फूलों के पाउडर का उपयोग विषहरण एजेंट के रूप में किया जाता है।
- ताजे फूलों के अर्क और सूखे पाउडर का उपयोग पुरुषों में शुक्राणुजनन और नपुंसकता के इलाज के लिए किया जाता है।
- फूल पुरुषों में मूत्रजननांगी मार्ग से मवाद निकलने की समस्या को भी रोकते हैं।
- महिलाओं में ल्यूकोरिया या योनि स्राव के इलाज के लिए दूध या पानी में चीनी के साथ ताजे फूल लेने की सलाह दी जाती है।
- गुर्दे की पथरी के दौरान सूजन या जलन को ठीक करने के लिए फूलों का सूप पीने की भी सलाह दी जाती है।
- फूल नरम ऊतक संक्रमण, कुष्ठ रोग, त्वचा रोग, गठिया और सूजाक का भी इलाज करते हैं।
- आदिवासी लोग ब्यूटिया के फूलों का उपयोग सब्जी के रूप में करते हैं।

छाल

- छाल के चूर्ण का उपयोग मछलियों को बेहोश करने के लिए किया जाता है।
- तने की छाल के पेस्ट का उपयोग शरीर की सूजन के उपचार के लिए किया जाता है।
- जड़ की छाल के चीरे से लाल रंग का गोंद निकलता है जिसे ब्यूटिया गम कहते हैं, जिसका उपयोग एड़ी की दरारों और पेचिश के त्वरित उपचार के लिए किया जाता है।
- छाल के रेशों का उपयोग खुरदरी डोरियाँ बनाने के लिए किया जाता है।

लकड़ी

- सूखी टहनियाँ को धार्मिक अनुष्ठान में उपयोग की जाती हैं।
- तने के रस का उपयोग मनुष्यों में घेंघा रोग के उपचार के लिए किया जाता है।
- ब्यूटिया की लकड़ी का उपयोग ईंधन की लकड़ी के रूप में और ग्रामीण क्षेत्रों में घर बनाने के लिए किया जाता है।

- ब्यूटिया की लकड़ी का उपयोग लकड़ी के मंच बनाने के लिए किया जाता है, जिसे 'बेध' या 'बेधी' कहा जाता है और मंत्रोच्चार द्वारा विवाह के पवित्र अनुष्ठान में इसका धार्मिक उपयोग है।
- ब्यूटिया की लकड़ी का उपयोग किसानों द्वारा कृषि उपकरण बनाने के लिए भी किया जाता है।
- ब्यूटिया की लकड़ी का उपयोग पवित्र धार्मिक अनुष्ठानों में शामिल लोगों को पवित्र स्नान देने के लिए किया जाता है।
- 'सुरचा' नामक लकड़ी के चम्मच का उपयोग यज्ञध्हवन में आहुति देने के लिए किया जाता है।
- घर के मुख्य द्वार पर खुशी के प्रतीक के रूप में ब्यूटिया की लकड़ी से बने लकड़ी के तोते रखे जाते हैं।

बीज

- ब्यूटिया के बीजों का उपयोग बच्चों में आंतों के कीड़ों के इलाज के लिए किया जाता है।
- ब्यूटिया के बीज मूत्र संबंधी बीमारियों में भी उपयोगी होते हैं।
- ब्यूटिया के बीजों को नींबू के रस के साथ लेने से यह एक शक्तिशाली त्वचा में लालिमा प्रदान करनें (रूबेफेसिएंट) के रूप में काम आता है और यह खुजली, दाद को भी ठीक करता है।

जड़ें

- ब्यूटिया की जड़ों का उपयोग रतौंधी और हाथीपांव के रोग को ठीक करने में किया जाता है।
- ब्यूटिया की जड़ के पाउडर को पानी के साथ पीने से यह विषहर औषिधि के रूप में काम करता है।

भारत सरकार द्वारा 1981 में 'जंगल की ज्वाला' पर डाक टिकट जारी किया गया

प्रवर्धन तकनीकियाँ

पलाश एक धीमी गति से बढ़ने वाली वृक्ष प्रजाति है जिसे विभिन्न रूपों में इसकी उपयोगिता के लिए विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों में सदियों से प्राकृतिक रूप से उगाया जाता रहा है। प्राकृतिक परिस्थितियों में पेड़ ज्यादातर बीज के माध्यम से स्वयं का प्रसारित करते हैं। बीजों के माध्यम से प्रसार में खराब बीज व्यवहार्यता और कम बीज अंकुरण जैसी चुनौतियाँ हैं जो अक्सर न केवल पौधों की आबादी को प्रभावित करती हैं, बल्कि प्राकृतिक क्षेत्र की स्थितियों के तहत खराब पौधे के खड़े होने का कारण भी बनती हैं। फली से निकाले गए ताजे बीजों में लगभग 60–70 प्रतिशत की अच्छी अंकुरण क्षमता होती है जो 6 महीने बाद काफी कम हो जाती है। आमतौर पर, बुवाई से पहले इस प्रजाति में किसी पूर्व उपचार की आवश्यकता नहीं होती है। एक किलोग्राम में लगभग 600 फली और 1000–1400 बीज होते हैं जो विभिन्न जीनप्रारुपों पर निर्भर करते हैं। ताजे बीजों के संग्रह के लिए सबसे अच्छा मौसम मई से जुलाई के मध्य का होता है। इसके अलावा, चूंकि बी. मोनोस्पर्मा में अच्छी कॉपिसिंग क्षमता होती है, इसलिए रूट सकर के माध्यम से प्राकृतिक प्रसार को भी बीज प्रसार विधि की तुलना में अच्छी विधि के रूप में देखा गया है। इस प्रजाति के वानस्पतिक प्रसार के लिए गूटी एक अन्य प्रर्वधन का विकल्प है। हालांकि, प्रजाति प्रकृति में बहुत धीमी गति से बढ़ती है, गूटी प्रवर्धन मातृ पौधे के एक समान आनुवंशिक गुणों के साथ सही प्रकार के क्लोन प्राप्त करने की सबसे अच्छी विधियों में से एक है। नर्सरी तकनीकों के अलावा, सीधे बीजारोपण या बीज बोना सूखी और सिंचित भूमि पर भी किया जा सकता है। पलाश वृद्धि के लिए खुले घास के मैदानों को पसंद करता है, जबकि वे मिश्रित वन प्रकारों में ज्यादातर बिखरे हुए और अलग–अलग खण्डों में पाए जाते हैं। भले ही यह एक छायादार क्षेत्र में भी बढ़ सकता है, लेकिन यह पनपने के लिए छाया की तुलना में पूर्ण प्रकाश को पसंद करता है। आम तौर पर इसे प्रतिदिन 6–7 घंटे की धूप अवधि की आवश्यकता होती है। पलाश एक बहुउद्देशीय कृषि वानिकी वृक्ष प्रजाति है, इसे ब्लॉक प्लांटेशन या बाउंड्री प्लांटेशन के रूप में उगाया जा सकता है। आम तौर पर ब्लॉक प्लांटेशन 3 x 3 मीटर, 3 x 4 मीटर, 3 x 5 मीटर की दूरी पर होता है, जबकि बाउंड्री प्लांटेशन 3 x 5 मीटर की दूरी पर होता है।

नर्सरी उगाने की तकनीक

बीज द्वारा प्रवर्धन

- पौधे से ताजा, स्वस्थ और अच्छी तरह से सूखे अधिक जीवन क्षमता वाले बीज को एकत्र करें।
- आमतौर पर पलाश के बीज को पूर्व उपचार की आवश्यकता नहीं होती है।
- मिट्टी, जैविक खाद और कोको पीट के 25:25:50 अनुपात वाले मिश्रण वाली मिट्टी तैयार करें और अच्छी जड़ प्रणाली को सहारा देने के लिए पॉलीबैग में भरें।
- मई महीने में लगभग 1–2 इंच की गहराई तक मिट्टी के मिश्रण वाले पॉलीबैग में बीज बोएं और मिट्टी को नम करने के लिए पानी दे।
- अच्छी गर्मी और प्रकाश की स्थिति में किस्म के आधार पर बीजों को अंकुरित होने में एक से तीन सप्ताह लगते हैं।
- आमतौर पर, 3–6 महीने के पौधे 3 फीट की ऊंचाई के साथ खेत में रोपाई के लिए तैयार होते हैं।
- अगस्त के दौरान, पौधों को खुले मैदान की स्थितियों में प्रत्यारोपित किया जा सकता है।
- प्राथमिक क्यारी के एक वर्ष पुराने पौधों से स्टंप रोपण भी किया जा सकता है।
- गमलों में पौधों को बनाए रखने के लिए बोनमील, नीम केक, सरसों केक, सिंगल सुपर फॉस्फेट को भी मिट्टी में मिलाया जा सकता है ताकि उनकी वृद्धि को सहायता मिल सके।

सीधी बुवाई की तकनीक

- ताजे, स्वस्थ और सूखे बीजों को इकट्ठा करें
- बीजों को सीधे खेत में 6–7 पीएच मान जल निकास वाली दोमट मिट्टी में पर बोया जा सकता है।
- वैकल्पिक रूप से पौधों को नर्सरी की स्थिति में 10 X 10 सेमी की दूरी पर उगाया जा सकता है।
- एक बार जब पौधे विकसित हो जाते हैं, तो उन्हें मानसून की शुरुआत में

उचित एवं चिन्हित स्थान पर प्रत्यारोपित किया जा सकता है।

पौधों का प्रत्यारोपण

- लगभग 3 फीट की ऊंचाई वाले पौधे प्रत्यारोपण के लिए तैयार होते हैं।
- एक उपयुक्त स्थान का चयन करें और बरसात से पहले पोस्ट होल डिगर के माध्यम से लगभग 30×45 सेमी आयाम का गड्ढा खोदें।
- गड्ढे को स्वस्थ दोमट मिट्टी से भरें जिसमें पर्याप्त मात्रा में कम्पोस्ट या खेतों की खाद मिली हो।
- वर्षा की शुरुआत के साथ, पॉलीबैग को हटा दें और पौधों को बाहर निकाल दें पिण्डी को नुकसान पहुचाए बिना धीरे से गड्ढे के बीच में रखें।
- बची हुई मिट्टी से गढ्ढे को भरें और उसे ठीक से दबाएँ और मिट्टी को संतृप्त करने के लिए सिंचाई करें।
- पौधे को नियमित रूप से पानी दें और अधिक पानी देने से बचें क्योंकि जलभराव से जड़ों में सड़न हो सकती है।
- पौधे की बेहतर स्थापना और रखरखाव के लिए उर्वरक और निराई जैसी आवश्यकता–आधारित प्रबंधन प्रथाओं का पालन किया जा सकता है।

युवा पौधों का रखरखाव

- पौधों को दिन में छह घंटे खुली धूप की आवश्यकता होती है।
- इन पौधों को पनपने के लिए उपजाऊ, जैविक, अच्छी तरह से सूखी मिट्टी की आवश्यकता होती है।
- सप्ताह में एक बार पौधों को पानी देते समय पत्तियों पर पानी न जाने पाय इसका ध्यान रखें।
- पौधे को आधार से ऊपर तक पानी दें और इसे अधिक पानी देने से बचें।
- गर्मियों में अधिक बार और सर्दियों के महीनों में कम बार पानी दिया जाना चाहिए।
- बीज बोने से पहले मिट्टी में नाइट्रोजन उर्वरक डालें उर्वरक डालने के बाद तुरंत मिट्टी को पानी दें

- पौधे को रात में लगाने की सलाह दी जाती है और पौधे को सही स्थान पर ले जाने से पहले कम से कम दो से तीन दिनों के लिए छायादार जगह पर रख दें।
- बीमारियों के संक्रमण होने पर बचाव की पहली युक्ति के रूप में साइट्रस ऑयल, नीलगिरी तेल या नीम के तेल का छिड़काव करें।

बी. मोनोस्पर्मा नर्सरी

पलाश आधारित कृषिवानिकी

इक्कीसवीं सदी में, जलवायु परिवर्तन के नकारात्मक प्रभावों को कम करने के लिए प्रभावी भूमि उपयोग प्रबंधन महत्वपूर्ण है। बढती हुई आवादी और मवेशियों की जरूरतों को पूरा करने के लिए कृषि वानिकी में एक ही भूमि पर फसलों और बहुवर्षीय वानिकी फसलों (पेड़, ताड़ और झाड़ियाँ) की एक साथ खेती होती है। कृषि वानिकी समय के साथ विकसित हुई है और इसका मानव जीवन के साथ एक जटिल संबंध है जो पीढ़ी दर पीढ़ी आगे बढ़ता रहता है। आजीविका को सुरक्षित करने के पारंपरिक तरीकों में आवासों के पास या खेत की सीमाओं पर पेड़ों को बनाए रखना शामिल है। पिछले चार से पाँच दशकों से इस दृष्टिकोण को वैज्ञानिक रूप से कृषि वानिकी के रूप में जाना जाता है। वर्तमान में भारत में लगभग 28.47 मिलियन हेक्टेयर भूमि का उपयोग कृषि वानिकी के लिए किया जाता है, जैसा कि 2023 में भाकृअनुप–केंद्रीय कृषि वानिकी अनुसंधान संस्थान, झांसी द्वारा अध्यान किया गया है, जो पेपर पल्प के लिए 60% कच्चे माल, प्लाईवुड क्षेत्र के लिए आवश्यक छोटी लकड़ी का 70 से 80% और पशुओं के लिए आवश्यक हरे चारे का 9 से 11% प्रदान करता है। अन्य लकड़ी वाले बारहमासी पेड़ो की तरह, बी. मोनोस्पर्मा भी एक बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजाति है, जिसमें विभिन्न कृषि–पारिस्थितिक सेवाओं जैसे मिट्टी की उर्वरता को पुर्नस्थापित करना, मिट्टी कटाव नियंत्रण, जलवायु परिवर्तन में विशेष स्थान है और जैव विविधता संरक्षण के लिए अच्छी कृषि वानिकी प्रणाली मानी गई है। इसके अलावा, यह विशेष रूप से मध्य भारत के बुंदेलखंड क्षेत्र जैसे शुष्क क्षेत्रों में ग्रामीण समुदाय के सामाजिक–आर्थिक विकास में भी योगदान करती है। पलाश के पौधे चाहे प्राकृतिक रूप से उगाए जाएं या इनके बागान स्थापित किये जाए, बंजर भूमि के साथ–साथ खेत में भी कई लाभ प्रदान करते हैं जो अतिरिक्त पारिस्थितिक और सामाजिक–आर्थिक लाभ उत्पन्न करते हैं।

पारिस्थितिकी सेवाएं

पलाश के वृक्ष प्रकृति में बहुत ही कठोर और सूखा–सहनशील होते हैं, इसलिए इन्हें बंजर भूमि या गैर–खेती योग्य भूमि में आसानी से उगाया जा सकता है। वे न केवल बंजर भूमि को उपयोगी भूमि में बदलते हैं, बल्कि उस पर निर्भर

पारिस्थितिकी तंत्र को कई पारिस्थितिकी सेवाएं भी प्रदान करते हैं। पलाश के वृक्ष प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से भोजन और पानी जैसी आवश्यक वस्तुएँ प्रदान करते हैं, जलवायु संबंधी मुद्दों और बीमारियों को नियंत्रित करते हैं, वायुमंडलीय पोषक चक्र और ऑक्सीजन की उपलब्धता जैसी सहायता प्रदान करते हैं, और क्षेत्र और उसके निवासियों के लिए आध्यात्मिक और मनोरंजक लाभ जैसी सांस्कृतिक सेवाएँ प्रदान करते हैं।

खेत की परिस्थितियों में पलाश को मिट्टी की सुरक्षा, नमी संरक्षण और शुष्क भूमि की फसल उत्पादकता में सुधार के लिए हेजरो, विंडब्रेक, शेल्टरबेल्ट, वुडेड गली आदि जैसे गलियारों के रूप में लगाया जा सकता है। यह हवा और खराब मौसम में आश्रय, भोजन और चारागाह, और आवास भी प्रदान करता है।

असिंचित, पथरीली और शुष्क भूमि पर पलाश के प्राकृतिक बागान

सामाजिक–आर्थिक सेवाएँ

ग्रामीण समुदायों के लिए पलाश वृक्ष भोजन, आश्रय, ऊर्जा, औषधि, आय, शिल्प के लिए कच्चे माल, पशुओं के लिए चारे के अलावा सामाजिक दायित्वों को पूरा करने के भी संसाधन प्रदान करता है। मध्य भारत का बुन्देलखण्ड क्षेत्र कई समस्या से ग्रस्त है जैसे कि गर्म जलवायु, खराब बुनियादी ढाँचा और खराब कृषि उत्पादकता जिसके कारण आजीविका अनिश्चितता बनी हुई है। सूखाग्रस्त और संसाधन–विहीन छोटे और सीमांत भूमि ने अंततः किसानों को अपने सामाजिक–आर्थिक कल्याण के लिए ऐसे वृक्षारोपण पर निर्भर रहने के लिए मजबूर किया है। इसके अलावा ऐसे क्षेत्र के संसाधन–विहीन किसानों की

आजीविका सुनिश्चित और सुरक्षित करने के लिए छोटे पैमाने के पलाश आधारित उद्योगों को प्रोत्साहित करने के लिए पहल करने की महती आवश्यकता है।

पलाश आधारित कृषि वानिकी पद्धतियाँ

पलाश आधारित कृषि वानिकी प्रणाली का व्यवस्थित रूप से अध्ययन नहीं किया गया है, हालांकि इस तरह के वृक्षारोपण आमतौर पर विभिन्न कृषि भूमियों में देखे जाते हैं। पलाश के अन्य फसलों के साथ संयोजन पर केवल सीमित अध्यान हैं। किसान अक्सर अपने खेतों के चारों ओर मेड़ों पर वृक्षारोपण के रूप में पलाश का उपयोग करते हैं, क्योंकि इसे अनाज, दालें, तिलहन, रेशेदार फसलें और नकदी फसलों जैसी वार्षिक फसलों के साथ आसानी से उगाया जा सकता है। छत्तीसगढ़ राज्य के बिलासपुर जिले में किए गए एक अध्ययन में पारंपरिक पलाश आधारित कृषि वानिकी प्रणाली के तहत धान की खेती का मूल्यांकन किया गया। इस क्षेत्र का ग्रामीण समुदाय ईंधन की लकड़ी, लाख पालन, पारंपरिक पत्ती प्लेट बनाने और अन्य आर्थिक लाभों के लिए भूमि उपयोग के एक प्रमुख घटक के रूप में पलाश को महत्व देता है।

बुन्देलखण्ड क्षेत्र पलाश के सीमांत वृक्षारोपण

पलाश के उत्पाद एंव मूल्य संवर्धन

कई अन्य वृक्ष प्रजातियों की तरह बी. मोनोस्पर्मा का भी भारत के कई राज्यों में ग्रामीण समुदायों के लिए विशेष रूप से सामाजिक–आर्थिक महत्व है। इसकी उच्च चिकित्सीय उपयोगिता के अलावा इस वृक्ष प्रजाति के प्रत्येक भाग का उपयोग विभिन्न आर्थिक महत्व की वस्तुओं को तैयार करने के लिए किया जाता है।

सामाजिक–सांस्कृतिक महत्व

पलाश वृक्ष को एक पवित्र वृक्ष माना जाता है और इसका पौराणिक महत्व है। इसका उपयोग बलि से जुड़े अनुष्ठानों में किया जाता है और इसे देवताओं का कोषाध्यक्ष कहा जाता है। देवी काली को अनुष्ठानिक बलि में रक्त के स्थान पर फूल चढ़ाए जाते हैं। पवित्र अग्नि बनाने के लिए इसके सूखे तने के टुकड़ों का उपयोग किया जाता है। पलाश वृक्ष की लकड़ी का उपयोग पवित्र बर्तन बनाने के लिए किया जाता है, जबकि कप और प्लेट बनाने के लिए उपयोग की जाने वाली पत्तियाँ शुद्ध और सुंदर मानी जाती हैं।

आर्थिक महत्व

चाराः पलाश की पत्तियाँ खनिजों से भरपूर और काफी अच्छे और अनुकूल चारे का स्रोत हैं। हालाँकि, इन पत्तियों में चारा घास की तुलना में उच्च पाचन क्षमता नहीं होती है। मवेशी विशेष रूप से भैंस पलाश की नवीन पत्तियों को खाना पसंद करती हैं।

इमारती और ईंधन की लकड़ीः पलाश की लकड़ी नरम, अनियमित आकार की, कम टिकाऊ होती है। हालांकि, ग्रामीण क्षेत्रों में लोग इसका उपयोग अस्थायी झोपड़ियाँ बनाने या घर बनाने के उद्देश्य से करते हैं, इसलिए इसे 'बास्टर्ड टीक' भी कहा जाता है। इसका उपयोग दिन–प्रतिदिन के जीवन के लिए बर्तन, पानी निकालने का चम्मच तैयार करने के लिए भी किया जाता है। इसकी ईंधन की लकड़ी की गुणवत्ता भी मध्यम होती है। लकड़ी का कोयला बनाने के लिए लकड़ी को जलाया जाता है। इसकी लकड़ी से उच्च गुणवत्ता वाला कोयला भी बनाया जाता है। कभी–कभी सर्दियों के मौसम में कुछ आदिवासी लोग पत्तियों का उपयोग ईंधन के रूप में भी करते हैं।

पत्ती कप/प्लेटः ब्यूटिया के पत्तों का इस्तेमाल पारंपरिक रूप से ग्रामीण समुदायों द्वारा प्लेट और कप बनाने के लिए किया जाता है, जिन्हें स्थानीय रूप से 'दोना पत्तल' कहा जाता है, खासकर बुंदेलखंड क्षेत्र में और यह ग्रामीणों को जीविका का साधन प्रदान करता है। यह पॉलीथीन या प्लास्टिक आधारित प्लेट या कप का एक बहुत अच्छा विकल्प है क्योंकि वे स्वस्थ और सुरक्षित हैं और पूरी तरह से बायोडिग्रेडेबल हैं, इसलिए किसी भी तरह के पर्यावरण प्रदूषण से भी बचें। आजकल, स्वास्थ्य के प्रति जागरूक लोग लोकप्रिय व्यंजनों के लिए ऐसे पौधे या पत्ती आधारित प्लेट या कप पसंद करने लगे हैं।

ब्यूटिया मोनोस्पर्मा की पत्तियों से बनी प्लेट और कप

गोंद टैपिंग और संग्रह का पारंपरिक तरीकाः आदिवासी लोग नवंबर से फरवरी के महीनों के दौरान ब्यूटिया–गम इकट्ठा करते हैं। पलाश के 25–30 सेमी परिधि वाले पेड़ों को गोंद टैपिंग के लिए चिन्हित किया जाता है। ऊपर की छाल या मृत छाल को हटा दिया जाता है और ऊपर की दिशा में विशेष रूप से डिजाइन किए गए बिल हुक का उपयोग करके 0.5 से 2.5 सेमी लंबाई और 1.0 सेमी गहराई के चीरे या कट लगाए जाते हैं। ये कट आम तौर पर 5 सेमी की दूरी पर होते हैं और आसान पहुंच के लिए केवल पहुंच योग्य ऊंचाई तक बनाए जाते हैं। ये गोंद रिसने वाले कट एक सप्ताह तक नियमित रूप से देखे जाते हैं और कठोर, भंगुर रूबी रंग के गोंद के मोतियों को तेज चाकू का उपयोग करके एकत्र किया जाता है।

प्राकृतिक कटाई और प्रसंस्कृत गोंद का ब्यूटिया मोनोस्पर्मा का रिसाव

ब्यूटिया डाई और होली के रंगः ब्यूटिया मोनोस्पर्मा का फूल चमकीले पीले से लेकर गहरे नारंगी–लाल रंग के प्राकृतिक रंग का एक अच्छा स्रोत हैं, जिसका उपयोग अक्सर रेशम, सूती कपड़े, चमड़े के सामान और खाद्य पदार्थों को रंगने में किया जाता है। हिंदू धर्म में माथे पर निशान लगाने के लिए भी इस रंग का उपयोग किया जाता है। इसकी छाल का उपयोग टैनिंग के लिए किया जाता है, जिसका उपयोग श्रमिक करते हैं। इसका उपयोग शीतल पेय और अन्य फास्ट–फूड वस्तुओं में रंग के रूप में भी किया जा सकता है। सदियों से ब्यूटिया के फूलों का उपयोग पारंपरिक होली के रंगों को तैयार करने के लिए किया जाता रहा है। आज भी, बृज (मथुरा, उत्तर प्रदेश) के आस–पास के क्षेत्र में इन फूलों से प्राकृतिक रंग तैयार किए जाते हैं, जो आधुनिक दिनों के कृत्रिम और नुकसानदायक होली के रंगों की तुलना में काफी स्वस्थ और सुरक्षित हैं।

लाख की खेतीः लाख एक महत्वपूर्ण उत्पाद है और भारत में सदियों से राष्ट्रीय धरोहर के रूप में इसकी खेती की जाती रही है। भारत में विशेषकर झारखंड, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश जैसे राज्यों में ब्यूटिया आधारित लाख उत्पादन को बहुत पसंद किया जाता है। यह इन राज्यों के आदिवासी लोगों और ग्रामीण गरीबों के लिए राजस्व का एक बहुत अच्छा स्रोत भी प्रदान करता है। बी. मोनोस्पर्मा और लाख की खेती के बीच बहुत गहरा संबंध है। एक पेड़ से अक्सर 1.5 से 2.5 किलोग्राम लाख की पैदावार होती है, जिससे उत्पादक को 1200 से 1500 रुपये से अधिक की आय हो सकती है। हालांकि, पलाश आधारित लाख की खेती को बढ़ावा देने के लिए प्रोत्साहन दिया जाना चाहिए, जिससे न केवल लाख उत्पादन

पलाश का उपयोग करके लाख की खेती
(स्रोतः जायसवाल और सिंह, 2015)

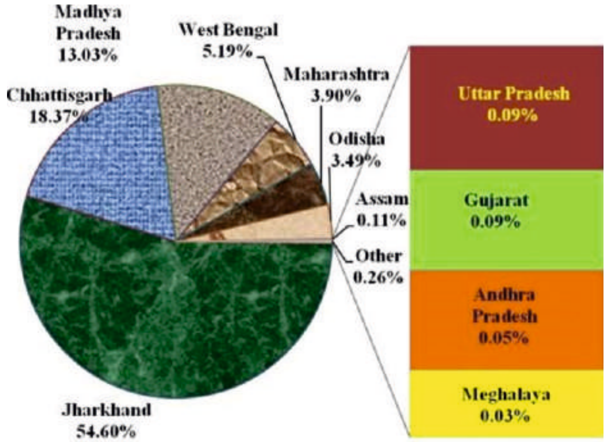
में वृद्धि होगी बल्कि ग्रामीण आजीविका का सृजन और पलाश प्रजातियों का संरक्षण भी सुनिश्चित होगा।

ब्यूटिया शहद : इसके चमकीले नारंगी फूल शहद उत्पादन का एक बहुत अच्छा स्रोत हैं। मार्च–अप्रैल के महीनों में पलाश फूलों की भारी उपलब्धता हमें मधुमक्खी पालन और शहद व्यवसाय के लिए एक सुंदर अवसर प्रदान करती है। फूलों में अच्छे पोषण और औषधीय गुण होने से शहद की गुणवत्ता उत्तम होती है। इसके अलावा, इन महीनों के दौरान, फूलों की उपलब्धता की कमी के कारण मधुमक्खियों को नेक्टर संग्रह की चुनौती का सामना करना पड़ता है। यह न केवल मधुमक्खियों की आबादी को संरक्षित करता है, बल्कि शहद उत्पादन व्यवसाय के लिए एक अनूठा अवसर भी प्रदान करता है। झारखंड में ग्रामीण महिलाओं को शामिल करने वाले कई स्वयं सहायता समूह (एस.एच.जी.) ब्यूटिया पौधों या जंगलों से टेशु–मधु (पलाश शहद) का उत्पादन कर रहे हैं और विभिन्न राज्यों और यहां तक कि विदेशों में भी निर्यात कर रहे हैं।

लाख और गोंद का उत्पादन और व्यापार

2019-20 के दौरान भारत में लाख उत्पादन (टन में)

राज्यों का नाम	बैसाखी	कतकी	रंगीनी	जेठवी	अगहनी	कुसुमी	कुल (%)
झारखंड	554	282	836	4947	4560	9507	10343 (54.6)
छत्तीसगढ़	703	512	1215	741	1522	2263	3478 (18.37)
मध्यप्रदेश	1539	814	2353	50	65	115	2468 (13.03)
पश्चिम बंगाल	112	640	752	59	245	304	1056 (5.57)
महाराष्ट्र	380	445	825	15	12	27	852 (4.50)
ओडिशा	13	10	23	155	495	650	673 (3.55)
गुजरात	4	1	5	15	7	22	27 (0.14)
असम	5	10	15	0	0	0	15 (0.08)
उत्तर प्रदेश	10	2	12	0	0	0	12 (0.06)
आंध्रप्रदेश	5	1	6	1	5	6	12 (0.06)
मेघालय	6	2	8	0	0	0	8 (0.04)
कुल	3331 (17.58)	2719 (14.36)	6050 (31.94)	5983 (31.58)	6911 (36.48)	12894 (68.06)	18944 (100.00)



2019-20 के दौरान लाख उत्पादन में राज्यवार हिस्सेदारी

भारत के प्रमुख गोंद उत्पादक राज्यों में गोंद उत्पादन (टन में)

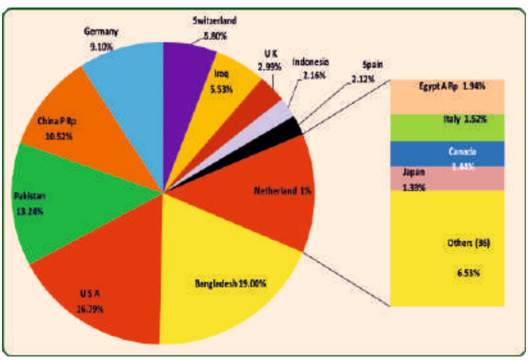
वर्ष	महाराष्ट्र	मध्यप्रदेश	झारखंड	तेलंगाना	छत्तीसगढ़	गुजरात	आंध्रप्रदेश	अन्य	कुल
2009–10	0.0	8.7	0.0	175.6	236.9	47.2	35.1	6.4	509.9
2010–11	200.0	286.5	240.6	99.7	41.6	27.9	24.0	103.0	1023.2
2011–12	203.4	292.3	270.4	159.5	20.3	33.6	34.5	134.6	1148.6
2012–13	350.8	232.4	207.3	102.2	23.6	42.6	29.9	155.2	1144.0
2013–14	539.1	207.5	90.0	65.0	2.5	54.7	42.5	143.0	1144.4
2014–15	323.8	120.0	56.0	42.5	4.0	51.5	26.2	87.0	710.9
2015–16	221.0	113.0	56.3	33.6	139.0	16.1	19.8	85.0	683.8
2016–17	158.0	113.0	64.0	40.0	73.0	16.1	10.29	95.0	569.3
2017–18	66.0	30.0	19.0	12.0	15.0	6.1	5.0	35.0	188.1
औसत	211.5	143.3	101.8	73.4	56.9	30.2	23.1	87.97	728.1

भारत में प्राकृतिक गोंद के उत्पादन की पंचवर्षीय तुलना

विभिन्न लाख आधारित उत्पादों का उत्पादवार निर्यात हिस्सा

2018–19 के दौरान भारतीय लाख के शीर्ष आयातक देश

देश	मात्रा (टन)	मूल्य (मिलियन अमेरिकन डॉलर)	% हिस्सा
बांग्लादेश	1807.61	7.30	19.00
यू.एस.ए.	1587.96	6.45	16.79
पाकिस्तान	1448.29	5.09	13.24
चीन	303.48	4.04	10.52
जर्मनी	799.01	3.50	9.10
स्विट्जरलैंड	64.90	2.23	5.80
इराक	549.50	2.12	5.53
यू.के.	149.74	1.15	2.99
इंडोनेशिया	214.20	0.83	2.16
स्पेन	175.15	0.82	2.12
मिस्र	202.08	0.74	1.94
इटली	135.20	0.58	1.52
कनाडा	144.45	0.55	1.44
जापान	126.98	0.51	1.33
अन्य (36)	516.85	2.51	6.52
कुल	8225.39	38.44	100.00



लाख एवं इसके मूल्य संवर्धित उत्पादों के व्यापार की दिशा

मूल्य संवर्धन

मूल्य संवर्धन से तात्पर्य किसी उत्पाद या सेवा में अतिरिक्त विशेषता का संचयन है जो ग्राहकों तक पहुँचने से पहले उसके आर्थिक मूल्य और उपयोगिता को बढ़ाता है। पलाश का उपयोग स्थानीय स्तर पर ग्रामीणों द्वारा विभिन्न बीमारियों के इलाज और पवित्र अनुष्ठानों के लिए सदियों से किया जाता रहा है। हालांकि, स्थानीय उत्पादकों द्वारा लघु उद्योगों और अन्य बड़े उद्योगों द्वारा इसके वाणिज्यिक और आर्थिक मूल्यों को बढ़ाने के लिए पलाश में मूल्य संवर्धन भी शुरू किया गया है। चूंकि इस प्रजाति के प्रत्येक पौधे का भाग किसी न किसी प्रयोजन के लिए उपयोगी है, अतः पारंपरिक एवं आधुनिक वैज्ञानिक ज्ञान के आधार पर इसके प्रभावी विपणन एवं उपयोग के लिए मूल्य संवर्धन किया जा सकता है।

फूलः पलाश के फूल सबसे कीमती और आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण हिस्सा हैं। इन फूलों से बने कई तरह के उपयोग के लिये तैयार प्राकृतिक पाउडर और तरल पदार्थ बाजार में उपलब्ध हैं। ये उत्पाद त्वचा, पर्यावरण के अनुकूल और अनेक गुणों से भरपूर हैं, इसके अतिरिक्त, इन फूलों से कई तरह के प्राकृतिक रंग बनाए जाते हैं, जिनका उपयोग कपड़ों, कागजों और अन्य सामग्रियों को रंगने के लिए किया जाता है।

सूखे फूलों के पाउडर भी ऐसे नियमन (मिश्रण) में उपलब्ध हैं जो रक्त के विषहरण में सहायता करते हैं, शुक्राणुओं की कमी और पुरुष बांझपन को ठीक करते हैं, मूत्र पथ के स्वास्थ्य को बढ़ावा देते हैं, शरीर की गर्मी को कम करते हैं, बवासीर को कम करते हैं और त्वचा और रक्त साफ करने में सहायता करते हैं। वे स्वस्थ यूरिक एसिड के स्तर को बनाए रखने और उचित मूत्र प्रवाह सुनिश्चित करने के लिए भी फायदेमंद हैं। पलाश के सूखे फूल का उपयोग दूसरे मौसम मे जब ताजे फूल उपलब्ध नहीं होते हैं, तो सूखे फूल को पानी में भिगो कर विभिन्न व्यंजन बनाने के लिए उपयोग किया जाता है।

पत्तियाँः पलाश की पत्तियों का उपयोग गले की खराश, नेत्र संबंधी समस्याओं के लिए किया जाता है। अन्य महत्वपूर्ण मूल्य उत्पादों में पत्तियाँ से बनी प्लेट और कप (दोना पत्तल) शामिल हैं, जो उपभोक्ताओं के लिए पर्यावरण अनुकूल और

स्वास्थ्य के लिए ठीक मानी जाती हैं, जबकि प्लास्टिक से बने बर्तन उपभोक्ताओं और पर्यावरणीय स्वास्थ्य के लिए अत्यधिक होते हैं।

जड़ें: जड़ों में महत्वपूर्ण औषधीय गुण होते हैं और इनका संपूर्ण रूप से बाजार में उपलब्ध विभिन्न दवाइयों के निर्माण में उपयोग किया जाता है। साथ ही जड़ों के रेशों का उपयोग रस्सियाँ, कपड़े और कागज आदि बनाने के लिए किया जाता है।

छाल: छाल का उपयोग पूजा/हवन और अनुष्ठानों के लिए किया जाता है और इसलिए बाजार में तैयार पैकेट उपलब्ध हैं जिन्हें पूरे वर्ष भर खरीदा और इस्तेमाल किया जा सकता है। स्वास्थ्य के लिए कई दवाएं छाल पाउडर का उपयोग करके तैयार की जाती हैं।

शहद: ब्यूटिया मोनोस्पर्मा के फूल रस से भरपूर होते हैं, जो मधुमक्खियों को आकर्षित करते हैं जो उच्च गुणवत्ता वाला शहद बनाती हैं। कुछ ग्रामीण क्षेत्रों में पारंपरिक पलाश आधारित शहद की खेती करते हैं, स्वास्थ्य और चिकित्सीय उपयोगों के लिए शहद को बाज़ार में अधिक कीमत पर बेचा जाता है।

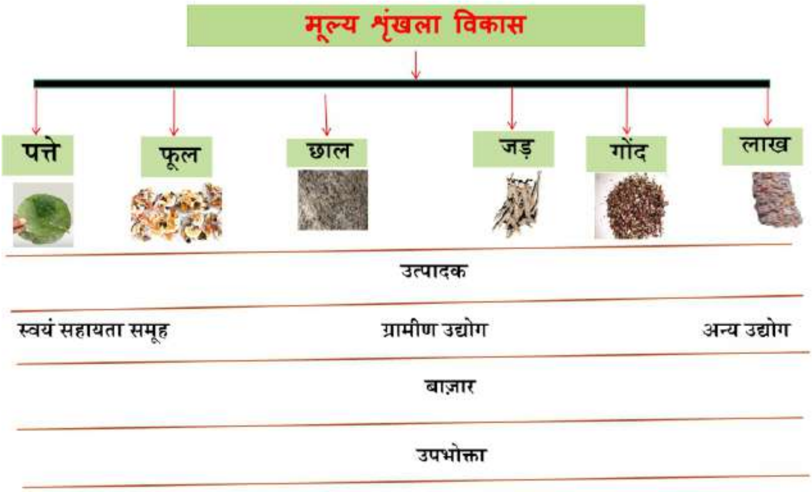
पलाश गम: पलाश गम जिसे कमरकस के नाम से भी जाना जाता है, इसकी मार्केटिंग के लिए कटाई, प्रसंस्करण और पैकिंग की जाती है। इसका उपयोग सीधे विभिन्न स्वास्थ्य देखभाल एवं चिकित्सा औषधि बनाने में करते है।

लाख: पलाश के पेड़ों से प्राप्त लाख उच्च गुणवत्ता का होता है, और कई राज्यों में लाख पालन के लिए ब्यूटिया के पेड़ों को प्राथमिकता दी जाती है। ये लाख या तो कच्चे रूप में उपलब्ध हैं या उत्पादों को बनाने में उपयोग किए जाते हैं जो बाजार में उच्च कीमत पर बेचे जाते हैं।

मूल्य श्रृंखला विकास: पलाश के उत्पादन से लेकर उपभोग तक एक निश्चित तरीका अपनाया जाता है। चूंकि प्राचीन काल से ही उपभोक्ताओं द्वारा इसका सीधा उपयोग किया जाता रहा है, इसलिए ग्रामीण लोग सीधे इसकी कटाई करते हैं और विभिन्न प्रयोजनों के लिए इसका उपयोग करते हैं। इसका हर भाग अत्यधिक उपयोगी है और किसी न किसी उपयोग के लिए काटा जाता है, उत्पादक इसे काटते हैं और इसे स्वयं सहायता समूहों (एस.एच.जी.) और स्थानीय ग्रामीण–आधारित उद्योगों को बेचते हैं।

जहाँ विभिन्न वृक्ष के भागों (जैसे– गोंद, पत्ते, फूल, छाल आदि) के लिए मूल्य

संवर्धन किया जाता है। एक बार मूल्य संवर्धन हो जाने के बाद, उन उत्पाद के गुणों के आधार पर सीधे बाजार या उपभोक्ताओं को आपूर्ति किया जाता है। आज भी, ग्रामीण क्षेत्रों में किसान पारंपरिक रूप से अपने खेत में पलाश उगाते हैं और इसका उपयोग स्थानीय स्तर पर विभिन्न स्वास्थ्य देखभाल उद्देश्यों और शुभ अनुष्ठान समारोहों के लिए करते हैं। बी. मोनोस्पर्मा के विभिन्न पौधों के भागों और उत्पादों के लिए मूल्य श्रृंखला इस प्रकार है



पारिस्थितिक पुर्नस्थापन पर प्रभाव

कोई भी पारिस्थितिकी तंत्र जब प्राकृतिक और मानवजनित कारकों के कारण प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से अपनी कार्यक्षमता और उत्पादकता को खो देता है, तो उसे पारिस्थितिकी तंत्र क्षरण कहा जाता है। पारिस्थितिकी तंत्र में कुछ भौतिक और जैविक कारक होते हैं जो विभिन्न क्रियाविधि के माध्यम से कार्यप्रणाली और उत्पादकता को कम कर देते हैं। एक स्वस्थ पारिस्थितिकी तंत्र को बनाए रखना न केवल एक भूमि के कार्य और उत्पादकता में सुधार के लिए बल्कि जैविक विविधता के संरक्षण के लिए भी बहुत आवश्यक हो जाता है और इसके घटकों को भोजन, पानी, आश्रय, आर्थिक आजीविका, मनोरंजन और प्राकृतिक सुंदरता जैसी कई लाभकारी सेवाएं प्रदान करता है। इसलिए, जलवायु परिवर्तन के आधुनिक युग में बंजर भूमि की पारिस्थितिक बहाली का बहुत महत्व है। प्राकृतिक वन क्षेत्रों में वनरोपण और साथ ही खेती वाले क्षेत्र या जंगल के बाहर के क्षेत्र में कृषि वानिकी ऐसी क्षरित भूमि या पारिस्थितिकी तंत्र की बहाली के लिए संभावित दृष्टिकोण हैं। ब्यूटिया मोनोस्पर्मा जैसी बहुवर्षीय वृक्ष प्रजाति धीमी गति से बढ़ने वाली और कठोर स्वरूप की होती है, जो उस क्षेत्र की पारिस्थितिक बहाली के लिए क्षरित और बंजर भूमि की एक विस्तृत श्रृंखला के पुर्नजीवन के लिए काफी उपयुक्त मानी जाती है।

पलाश पारिस्थितिक बहाली की भूमिका

पलाश वृक्षारोपण निश्चित रूप से कई तरीकों से खराब पारिस्थितिकी तंत्र को सुधारता है और पुर्नस्थापित करता है।

पथरीली, सूखाग्रस्त बंजर भूमि

भूमि का एक महत्वपूर्ण हिस्सा बंजर भूमि के रूप में वर्गीकृत है, जहाँ खराब संसाधनों के कारण खेती संभव नहीं है। ये पथरीली और संसाधनों की कमी वाली भूमि आम तौर पर पारंपरिक वृक्षारोपण के लिए अनुपयुक्त होती है। हालाँकि, पलाश एक कठोर वृक्ष प्रजाति है, जिसकी ऐसे चुनौतीपूर्ण वातावरण में वृद्धि की बहुत संभावना होती है। इन पेड़ों के लिए रखरखाव की आवश्यकताएँ न्यूनतम हैं, क्योंकि वे धीरे–धीरे बढ़ते हैं और समय के साथ पूरे क्षेत्र में स्वाभाविक रूप से फैल जाते हैं।

पलाश बंजर भूमि को उत्पादक और पारिस्थितिक रूप से मूल्यवान क्षेत्रों में बदल देता है। इसके अतिरिक्त यह क्षेत्र और आस–पास रहने वाले समुदायों के लिए कई पारिस्थितिक और सामाजिक–आर्थिक लाभ प्रदान करता है। पलाश व्यवस्थित वृक्षारोपण परियोजनाओं के लिए भी उपयुक्त है, जैसे कि कोयला खनन क्षेत्रों और अन्य प्रकार की क्षरित या बंजर भूमि का सुधार करता है।

कार्बन पृथक्करण

ऐसा पाया गया है कि कुल वृक्ष आवरण को बढ़ा कर कार्बन पृथक्करण को वायुमंडल में बढ़ी हुई कार्बन डाई आक्साइड सांद्रता को कम करने और इस प्रकार वैश्विक उस्मन को रोकने का एक प्रभावी तरीका है। तापमान में वृद्धि को रोकने और मानव समाज सहित अन्य जीवित प्राणियों के लाभ के लिए वृक्षों को संरक्षित करने और अवैध कटाई को रोकने के लिए आवश्यक कदम उठाए जाने चाहिए। पलाश वृक्षों के रोपण से उनकी जैविक संरचना में लंबे समय तक, लगभग 30 वर्ष या उससे अधिक के लिए, कार्बन का एक महत्वपूर्ण रूप में भंडारण होता है। कुछ अध्ययनों के अनुसार, पलाश वृक्षारोपण से प्रति हेक्टेयर 160 टन से अधिक बायोमास और 3.55 से 32.58 टन तक कार्बन का संग्रह किया जा सकता है।

कीट और रोग

प्राकृतिक और जैविक खेती में पौधों को विभिन्न कीटों और रोगजनकों से नुकसान हो सकता है। ये कीट पौधों की पत्तियों, तनों और जड़ों को खाकर फसलों को प्रभावित करते हैं, जिससे उनकी वृद्धि रुक जाती है और उपज कम हो जाती है।

मुख्य कीट एवं उनके प्रभाव

- ✦ छोटे व बड़े चूसक कीट : ये पौधों का रस चूसकर उनकी पत्तियों को सुखा देते हैं, जिससे पौधे कमजोर हो जाते हैं।
- ✦ पत्तियाँ और तना खाने वाले कीट : इनमें विभिन्न प्रकार के कैटरपिलर, टिड्डियाँ और अन्य पत्तियाँ खाने वाले कीट शामिल होते हैं, जो फसलों की पत्तियों और तनों को नष्ट कर देते हैं।
- ✦ मृदा जनित कीट : ये जड़ों को नुकसान पहुँचाकर पौधों के पोषण तंत्र को प्रभावित करते हैं, जिससे उनकी वृद्धि रुक जाती है।
- ✦ अन्य संक्रमणकारी कीट : इनमें विभिन्न प्रकार के कवकीय, जीवाणु एवं विषाणु जनित रोग फैलाने वाले कीट आते हैं, जो फसलों को गंभीर क्षति पहुँचाते हैं।

रोग एवं कीट प्रबंधन के उपाय

- ✓ संक्रमित शाखाओं और पौधों को हटाकर नष्ट करें, ताकि रोग और कीटों का प्रसार रोका जा सके।
- ✓ छोटे पौधों को सूअरों, साही और चूहों से बचाने के लिए उचित उपाय करें।
- ✓ माइक्रोबियल बायोपेस्टीसाइड्स जैसे ***Bacillus thuringiensis*** (कैटरपिलर नियंत्रण के लिए) का उपयोग करें।
- ✓ केवल आवश्यक होने पर ही जैविक या प्राकृतिक कीटनाशकों का छिड़काव करें।
- ✓ नीम आधारित कीटनाशकों का प्रयोग करें, जो पर्यावरण के लिए सुरक्षित हैं।

- ✓ फेरोमोन ट्रैप और लाइट ट्रैप का उपयोग करके हानिकारक कीटों को आकर्षित कर पकड़ा जा सकता है।
- ✓ तनों पर इमिडाक्लोप्रिड जैसे जैविक स्वीकृत कीटनाशकों का प्रयोग करें, जिससे कीट नियंत्रण किया जा सके।

पलाश के पौधों में कीटों से होने वाले नुकसान की एक झलक

टिप्पणियाँ

Swachh Bharat Abhiyan

स्वच्छ भारत

एक कदम स्वच्छता की ओर

9789348793072

रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय

झाँसी–284003, उत्तर प्रदेश, भारत

www.rlbcau.ac.in