

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/338107589>

Jharkhand me Krishi vaaniki model ka mahatvo

Chapter · October 2019

CITATIONS

0

READS

19

2 authors:



Pradip Kumar Sarkar

ICAR Research Complex for Eastern Region

83 PUBLICATIONS 151 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Virendra Kumar Yadav

ICAR Research Complex for Eastern Region

29 PUBLICATIONS 2 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Enhancing food, nutritional and livelihood security of marginal and tenant farmers in Jharkhand through need based agricultural technologies [View project](#)



Standardization of basin enrichment in bael (Aegle marmelos) [View project](#)

आजीविका सुरक्षा के लिए लाख एकीकृत कृषि वानिकी प्रणाली



डॉ ए मोहनसुंदरम, डॉ राज कुमार योगी, डॉ ज्योतिर्मय घोष एवं डॉ केवल कृष्ण शर्मा



वित्त पोषित
विश्व कृषि वानिकी, नई दिल्ली



भाकृअनुप - भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान
नामकुम, राँची - 834 010 (झारखण्ड)





कार्यशाला

आजीविका सुरक्षा के लिए लाख एकीकृत कृषि वानिकी प्रणाली

(29 अक्टूबर—1 नवंबर, 2019)



वित्त पोषित
विश्व कृषि वानिकी, नई दिल्ली



भाक्तानुप—भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान
नामकुम, राँची —834 010 (झारखण्ड)

प्रशिक्षण पुस्तिका क्र. सं. 03 / 2019

ए मोहनसुंदरम, राज कुमार योगी, ज्योतिर्मय घोष एवं केवल कृष्ण शर्मा (संपादक) (2019). आजीविका सुरक्षा के लिए लाख एकीकृत कृषि वानिकी प्रणाली, भाकृअनुप-भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान नामकुम, रॉची. पृष्ठ: **72.**

संपादक

डॉ ए मोहनसुंदरम, डॉ राज कुमार योगी, डॉ ज्योतिर्मय घोष एवं डॉ केवल कृष्ण शर्मा

प्रकाशक

डॉ केवल कृष्ण शर्मा

निदेशक

भाकृअनुप-भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान
नामकुम, रॉची – 834 010 झारखण्ड (भारत)

तकनीकी सहयोग

आकाश सिन्हा एवं विद्यापति विद्याकर

छायाचित्रः

लाख की वैज्ञानिक खेती हेतु लाख टूल किट का वितरण, किसानों के खेत पर सेमियालाता पोधा रोपण, किसानों के प्रक्षेत्र पर सब्जियों के साथ लाख एवं कृषि वानिकी समेकित मॉडल (मूँगाड़ीह, हेस्सातू व सिल्वा)

आयोजकः

संरक्षक : डॉ केवल कृष्ण शर्मा, निदेशक
भाकृअनुप-भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान, रॉची (झारखण्ड)

संयोजक : डॉ ज्योतिर्मय घोष, प्रधान वैज्ञानिक, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण विभाग
भाकृअनुप-भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान, रॉची (झारखण्ड)

सह-संयोजक : डॉ ए मोहनसुंदरम, लाख उत्पादन विभाग
डॉ राज कुमार योगी, वैज्ञानिक, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण विभाग
भाकृअनुप-भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान, रॉची (झारखण्ड)

अक्टूबर 2019

प्रस्तावना

कृषि वानिकी विज्ञान और सूचना के दुनिया के सबसे बड़े भंडार का लाभ उठाते हुए, विश्व कृषि वानिकी, खाद्य सुरक्षा और पर्यावरणीय स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए किसानों के खेतों से लेकर वैशिक क्षेत्र के विकास हेतु प्रयासरत हैं। विश्व कृषि वानिकी एकमात्र ऐसी संस्था है जो सभी विकासशील ट्रॉपिक्स के लिए विश्व स्तर पर महत्वपूर्ण कृषि वानिकी अनुसंधान करती है। कृषि वानिकी अनुसंधान द्वारा उत्पादित ज्ञान सरकारों, विकास एजेंसियों और किसानों को खेती और आजीविका को अधिक पर्यावरणीय, सामाजिक और आर्थिक रूप से टिकाऊ बनाने के लिए पेड़ों की शक्ति का उपयोग करने में सक्षम बनाता है। किसानों के खेतों से लेकर महाद्वीपीय स्तर तक कृषि, आजीविका, के लिए कई विकल्पों का उपयोग करने में सक्षम बनाता है।

प्राकृतिक राल एवं गोंद, वृक्षों/पौधों से प्राप्त होने वाले सम्पूर्ण जीव जगत के लिए बहुत ही उपयोगी एवं लाभदायक उत्पाद है। देश के विभिन्न क्षेत्रों में इन सामग्रियों से संबंधित वृक्षों की संख्या बहुतायत में है तथा खाली पड़ी भूमि, बंजर व उसर भूमि में इन पौधों को बड़े पैमाने पर लगाने की सम्भावनाएं भी असीम हैं। इस तरह वृक्षों की संख्या में वृद्धि से पर्यावरण प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन से होने वाली तापमान में वृद्धि को भी कम किया जा सकता है।

इसी क्रम में भाकृअनुप—भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान, राँची के पास उपलब्ध तकनीकी विशेषज्ञता एवं विश्व कृषि वानिकी के वित्तीय सहयोग से आजीविका सुरक्षा के लिए लाख एकीकृत कृषि वानिकी प्रणाली पर आधारित एक परियोजना का क्रियान्वयन झारखण्ड राज्य के विभिन्न जिलों में किया जा रहा है। इस परियोजना के अंतर्गत आयोजित इस कार्यशाला से आदिवासी जन समुदाय को नई जानकारी प्राप्त होगी जिससे उनकी आजीविका हेतु स्थानीय स्तर पर ही रोजगार के अवसर भी बढ़ेंगे और एकीकृत कृषि वानिकी प्रणाली से प्रति इकाई उत्पादकता भी बढ़ेगी। मुझे आशा है कि सानों की सहभागिता पर आधारित इस मॉडल के सफल होने पर आसपास के किसान भी इसे अपनाने हेतु प्रेरित होंगे।

विश्व कृषि वानिकी अपने विभिन्न प्रकाशनों के माध्यम से सामाजिक जीवन में एकीकृत कृषि वानिकी प्रणाली एवं वनोंत्पादों के उपयोग में वृद्धि के लिए निरंतर प्रयत्नशील रहा है। इसी उद्देश्य के साथ भाकृअनुप—भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान, राँची द्वारा आयोजित एवं विश्व कृषि वानिकी द्वारा वित्त पोषित किये गये इस चार दिवसीय कार्यशाला ‘आजीविका सुरक्षा के लिए लाख एकीकृत कृषि वानिकी प्रणाली’ पर आधारित यह प्रशिक्षण पुस्तिका प्राकृतिक लाख एकीकृत कृषि वानिकी प्रणाली से सम्बन्धित जानकारियों के साथ ग्राम स्तरीय संगठनों के सशक्तिकरण के लिये बहुत ही रोचक एवं उपयोगी होगी।

जावेद रिजवी
निदेशक, दक्षिण एशिया कार्यक्रम,
विश्व कृषि वानिकी (ICRAF), नई दिल्ली

प्राक्कथन

राष्ट्रीय किसान आयोग द्वारा परिभाषित “किसान” शब्द के अन्तर्गत वे सभी व्यक्ति आते हैं जो फसलें उगाने तथा अन्य प्राथमिक कृषि उत्पाद पैदा करने के लिए आर्थिक अथवा जीवनयापन संबंधी गतिविधियों से संलग्न हैं, और इसमें सभी कृषि प्रचालन जोतधारी कृषक, कृषि श्रमिक, कटाईदार, काश्तकार, मुर्गी पालक, पशु पालक, मछुआरे, मधुमक्खी पालक, माली, चरवाहे, गैर सामूहिक पौधा रोपण करने वाले तथा पौधे रोपण करने वाले श्रमिक तथा विभिन्न कृषि संबंधित व्यवसायों जैसे रेशम पालन, कृमि पालन और कृषि-वानिकी से जुड़े व्यक्ति शामिल होते हैं। इस शब्द के अन्तर्गत् जनजातीय परिवार/झूम खेती से जुड़े व्यक्ति और गौण तथा गैर इमारती वन-उत्पाद के संग्रहण व उपयोग तथा बिक्री में संलग्न व्यक्ति भी शामिल हैं।

कृषि वानिकी द्वारा मानव के लिए भोजन, लकड़ी, जलावन तथा पशुओं के लिए चारों की आपूर्ति होने से लोगों के आजीविका स्तर में सुधार आ सकता है तथा जलवायु परिवर्तन से होनेवाले नुकसान को कम किया जा सकता है। कृषि वानिकी एक समन्वित भूमि उपयोग प्रणाली एवं पद्धति है जिसमें खाद्य, पोषण एवं आजीविका सुरक्षा हेतु, एक ही भूभाग पर बहुवर्षीय पौधे, फसलें और पशुओं का प्रबंधन किया जाता है। खाली पड़ी भूमि, बंजर व ऊसर भूमि में इन पौधों को बड़े पैमाने पर लगाने की संभावनाएं भी असीम हैं।

बंजर/ऊसर भूमि में कृषि वानिकी अपनाकर राज्य में आर्थिक सम्पन्नता, रोजगार एवं आजीविका के स्तर को बढ़ाया जा सकता है। लाख की खेती में किसान के खाली समय का उपयोग करने, अतिरिक्त आय प्राप्त करने तथा अतिरिक्त रोजगार पैदा करने की क्षमता है। लाख की खेती न केवल लाख उत्पादकों को आजीविका प्रदान करती है, बल्कि पर्यावरण एवं धरती के हरे आवरण को भी संरक्षित रखने में मदद करती है।

झारखंड में एग्री-सिल्वी प्रणाली में लाख की खेती के लिए कुसुम (*Schleichera oleosa*), पलाश (*Butea monosperma*), बेर (*Zizyphus mauritiana*) और झाड़ीनुमा प्रजाति फलेमिन्जिया सेमिलियाटा (*Flemingia semialata*) सबसे उपयुक्त पौधे हैं। फ्लेमिन्जिया सेमिलियाटा एक तेजी से बढ़ती हुई झाड़ी लाख पोषक पौधे के रूप में उभरा जिसे अन्य कृषि फसलों के साथ एकीकृत किया जा सकता है। चूंकि सभी कार्य जमीनी स्तर पर आसानी से किए जा सकते हैं, यह बड़े पेड़ों पर लाख की खेती पर निर्भरता को कम करता है। इसमें महिला श्रम शक्ति के उपयोग की व्यापक गुंजाइश है।

संस्थान अपने विभिन्न प्रकाशनों के माध्यम से सामाजिक जीवन में वनोंत्पादों के उपयोग में वृद्धि के लिए निरंतर प्रयत्नशील रहा है। इसी उद्देश्य के साथ भाकृअनुप-भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान, रॉची द्वारा आयोजित एवं विश्व कृषि वानिकी केंद्र द्वारा वित्त पोषित की गई इस चार दिवसीय कार्यशाला ‘आजीविका सुरक्षा के लिए लाख एकीकृत कृषि वानिकी प्रणाली’ पर आधारित यह प्रशिक्षण पुस्तिका प्रकाशित की गई है। प्राकृतिक लाख एकीकृत कृषि वानिकी प्रणाली से सम्बन्धित जानकारियों से किसान भी अपनाने हेतु प्रेरित होंगे ऐसी आशा है।

केवल कृष्ण शर्मा
निदेशक, भाकृअनुप-भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान, रॉची

संपादकीय

ग्रामीण एवं आदिवासी क्षेत्रों में उद्यमिता विकास की पहल उस क्षेत्र की प्रकृति तथा बदलते वातावरण का ध्यान में रखते हुये करनी होगी। ग्रामीण समाज में पालित मुख्य तथा परम्परा एवं रीति रिवाज जिसने ग्रामीण जीवन को निरंतरता प्रदान की है समयानुसार बदलते आये हैं। बदलाव की यह प्रबलता एवं गुणवता ग्रामीण क्षेत्रों में कार्य कर रही विकास संस्थाओं द्वारा वहां किये गये कार्यों पर निर्भर करती आई है। वन विभाग द्वारा सन् 2004 में पारित नए कानून के तहत वनों एवं वनों के परिक्षेत्र में बसे हुए गांवों की पंचायतों को अधिकार दिया गया जिससे आदिवासी समुदाय उन वृक्षों को क्षति पहुंचाए बिना अपनी रोजमर्रा की जरूरतों को पूरा करने हेतु उपयोग में ले सकेंगे।

राज्य के आदिवासी किसानों के आजीविका सुधार के लिए लाख पोषक पौधे, फलदार पौधे तथा सब्जियों की फसलों के साथ लाख आधारित समन्वित कृषि प्रणाली मॉडल की अनुशंसा की गई है। झारखण्ड में पलाश के बहुत पौधे हैं अतः लाख की खेती को एक उद्योग के रूप में विकसित करने की प्रवल संभावना है।

देश के विविध प्रांतों में भिन्न भिन्न प्रकार के वन पाए जाते हैं। हालाँकि लकड़ी वनों का मुख्य उत्पाद रहा है, लेकिन इसके अलावा वनों से प्राप्त अन्य उत्पाद जैसे की फल, फुल, पत्तियाँ, गोंद, राल, रेशा, बांस, तेल, औषधि, घास-चारा, आदि भी स्थानीय आदिवासी किसान समुदायों के आजीविका में अहम भूमिका निभाते हैं। इन द्वितीयक उत्पादों को सामुहिक रूप से अकाष्ठ वन उत्पाद या लघु वन उत्पाद कहा जाता है। लघु वन उत्पाद, तीन हजार से अधिक प्रजातियों से प्राप्त होते हैं। लघु वन उत्पादों के संसाधनों, फसल, प्रसंस्करण और व्यापार की जानकारी दुर्लभ और बिखरी हुई हैं। स्थानीय, राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर यह जानकारी बनाए रखा जाना महत्वपूर्ण है। लघु वन उत्पादों में से कई जैसे की, विपणन किए गए वन खाद्य पदार्थ, सामुदायिक स्तर पर आर्थिक लाभ और नकद आय में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं।

लाख की खेती से उद्यमशीलता का अवसर मिलता है तथा यह विकासशील देशों की अर्थव्यवस्था एवं सामाजिक संरचना के अनुकूल है। लाख उत्पादन को बढ़ानें का महत्व इस तथ्य में निहित है कि अन्य फसलों से जमीन को वंचित किए बिना भी यह प्राप्त किया जा सकता है। प्राकृतिक उत्पादों की बढ़ती मांग के बीच यह सही समय है कि लाख को कृषि पद्धति एवं वनों में बेकार लाख परिपालक वृक्षों में खेती के लिए प्रचलित किया जाए। लाख की खेती के प्रोत्साहन की समुचित रणनीति अपनाने से इस सामग्री में जनजातीय किसानों की सामाजिक आर्थिक समस्याओं को कम करनें की क्षमता है।

इसी उद्देश्य के साथ भाकृअनुप-भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान, राँची द्वारा आयोजित एवं विश्व कृषि वानिकी केंद्र द्वारा वित्त पोषित किये गये इस चार दिवसीय कार्यशाला 'आजीविका सुरक्षा के लिए लाख एकीकृत कृषि वानिकी प्रणाली' पर आधारित यह प्रशिक्षण पुस्तिका प्राकृतिक लाख एकीकृत कृषि वानिकी प्रणाली से सम्बन्धित जानकारियों को समाहित करनें के लिए एक प्रयास किया गया है जो कि किसान-भाईयों एवं उद्योगपतियों के सशक्तिकरण के लिये उपयोगी होगी।

अनुक्रमणिका

क्र. सं.	शीर्षक	लेखक	पृ. सं.
	प्रस्तावना		i
	प्राक्कथन		ii
	संपादकीय		iii
1.	लाख कीट जीवन एवं फसल चक्र	राजगोपाल एन. ए. मोहनसुंदरम् एवं केवल कृष्ण शर्मा	1
2.	संस्थान अनुसंधान प्रक्षेत्र-परिदृश्य	ए. मोहनसुंदरम्, वैभव डी लोहोट, आकाश सिन्हा एवं नासिरा	5
3.	लाख पोषित पौधे का बागान और उसका प्रबंधन	नवलेश कुमार सिन्हा एवं हरिहर सिंह	8
4.	लाख की खेती के लिये बेर एवं सेमियालता में पोषक तत्वों का प्रबंधन	सौमेन घोषाल	12
5.	रंगीनी लाख खेती की वैज्ञानिक विधि	वैभव डी लोहोट, ज्योतिर्मय घोष, ए. मोहनसुंदरम् एवं विश्व विजय ठाकुर	15
6.	कुसमी लाख की खेती	ज्योतिर्मय घोष, ए. मोहनसुंदरम्, वैभव डी लोहोट, राज कुमार योगी एवं विश्व विजय ठाकुर	20
7.	लाख कीट एवं पोषक वृक्षों के परजीवी तथा उनका प्रबंधन	ए. मोहनसुंदरम्, केवल कृष्ण शर्मा एवं राजगोपाल एन. एन.	26
8.	झारखंड में कृषि वानिकी मॉडल का महत्व	प्रदीप कुमार सरकार एवं वीरेन्द्र कुमार यादव	32
9.	फलों एवं सब्जियों के उत्पादन संदर्भ में उन्नत तकनीकीयाँ	महेश कुमार धाकड़, बिकाश दास एवं अरुण कुमार सिंह	36
10.	बागवानी फसलों में कीट एवं रोग प्रबंधन	जयपाल सिंह चौधरी, प्रियरंजन कुमार, ए. मोहनसुंदरम् एवं राज कुमार योगी	42
11.	लाख समेकित कृषि- वानिकी प्रणाली	लिंशंगथेम चानु लैग्लेटोम्बी, राजगोपाल एन. एन., संजय कुमार त्रिपाठी एवं विद्यापति विद्याकर	51
12.	लाख की छिलाई, धुलाई एवं वर्गीकरण	सतीश चन्द्र शर्मा, संजय कुमार पाण्डेय एवं निरंजन प्रसाद	55
13.	लाख का प्रसंस्करण एवं उपयोग	सन्तोष कुमार सिंह यादव एवं सतीश चन्द्र शर्मा	59
14.	स्थायी आधार पर आदिवासी समुदायों को कृषि वानिकी प्रणालियों के माध्यम से उनकी आजीविका में सुधार करना	राज कुमार योगी ए. मोहनसुंदरम् एवं ज्योतिमय घोष	65
15.	प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत किसान प्रक्षेत्र स्कूल में किसानों का विभिन्न गाँवों का भ्रमण	निर्मल कुमार, राज कुमार योगी, ए. मोहनसुंदरम्, ज्योतिमय घोष, विद्यापति विद्याकर, हरिहर सिंह एवं तारिक जमा.	70
	प्रशिक्षण कार्यक्रम		72

झारखंड में कृषि वानिकी मॉडल का महत्व

प्रदीप कुमार सरकार¹ एवं वीरेन्द्र कुमार यादव²

¹वैज्ञानिक एवं ²प्रधान वैज्ञानिक

भा.कृ.अ.प. का पूर्वी अनुसंधान परिसर, कृषि प्रणाली का पहाड़ी एवं पठारी अनुसंधान केंद्र,
प्लांटू, राँची

कृषि वानिकी द्वारा मानव के लिए भोजन, लकड़ी, जलावन तथा पशुओं के लिए चारा की आपूर्ति होने से लोगों के आजीविका स्तर में सुधार आ सकता है तथा जलवायु परिवर्तन से होनेवाले नुकसान को कम किया जा सकता है। पेड़—पौधे के द्वारा पोषक तत्वों (जैविक कार्बन, नेत्रजन, इत्यादी) के पुनर्चक्रण (रीसाइकिलिंग) होने से प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण में मदद मिलता है। भारत का पूर्वी क्षेत्र लगभग 22 प्रतिशत भौगोलिक क्षेत्रफल में है परन्तु यह 34 प्रतिशत मानव जनसंख्या और 31 प्रतिशत पशुधन का भरण—पोषण करता है। यह क्षेत्र पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, ओडिशा, छत्तीसगढ़, पश्चिम बंगाल और असम राज्य में फैला हुआ है। वन, आदिवासी एवं गैर आदिवासी परिवारों के बायोमास की आवश्यकता को भी पूरा करता है, अतः पूनर्वास वन के बाहर वाले क्षेत्र में होना चाहिए तथा कृषि वानिकी अपनाकर मानव के भोजन, जलवायु, लकड़ी तथा पशुओं के चारा की आवश्यकता को पूरा किया जाना चाहिए। इससे जंगल के क्षेत्रफल में वृद्धि को बढ़ावा मिलेगा। पूर्वी क्षेत्र में भूमि के उचित उपयोग के लिए आदिवासी किसानों के खेती को ध्यान में रखते हुए समन्वित कृषि प्रणाली मॉडल को अपनाया जाना चाहिए जो की पारिस्थिक एवं आर्थिक रूप से काफी उपयोगी होगा। लाख आधारित कृषि वानिकी मॉडल खासकर आदिवासी किसानों के लिए बहुत लाभप्रद एवं उपयोगी होगा। कृषि वानिकी एक समन्वित भूमि उपयोग प्रणाली एवं पद्धति है जिसमें खाद्य, पोषण एवं आजीविका सुरक्षा हेतु, एक ही भूभाग पर बहुबर्षीय पौधे, फसलें और पशुओं का प्रबंधन किया जाता है। यह पद्धति प्राचीन काल से झारखंड में प्रचलित है। झारखंड के कृषि वानिकी में ट्री ग्रीन कवर के अंतर्गत कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का 4.21 प्रतिशत भाग है। पूर्वी क्षेत्र के अन्य राज्यों की तुलना में झारखंड में सबसे अधिक (भौगोलिक क्षेत्रफल का 14.84 प्रतिशत) बंजर भूमि (वैस्टलैंड) है। इन बंजर भूमि में कृषि वानिकी अपनाकर राज्य में आर्थिक सम्पन्नता, रोजगार एवं आजीविका के स्तर को बढ़ाया जा सकता है।

कृषि वानिकी प्रणाली की विशेषताएँ

कृषि वानिकी में उचित फसलों के चयन से मिटटी की उत्पादकता को बढ़ाया या बरकरार रखा जा सकता है। कृषि वानिकी के कुछ विशेषताएँ निम्नलिखित हैं :

1. कृषि वानिकी के लिए बहुउद्देशीय पेड़—पौधों का चयन किया जाना चाहिए।
2. एक भूभाग पर वानिकी सहित एक से अधिक खेती के अवयव (कम्पोनेंट) होना चाहिए।
3. फसलों को मल्टी—स्टोरी या मल्टी—टियर सिस्टम में इस तरह लगाना चाहिए जिससे पानी, पोषक तत्वों, सूर्य के प्रकाश एवं हवा के लिए पौधों के बीच कम प्रतिस्पर्धा (कॉम्पीटिशन) हों।
4. इस प्रणाली से किसानों को नियमित आय प्राप्त होना चाहिए।

कृषि वानिकी के लाभ

कृषि वानिकी के मुख्य लाभ निम्नलिखित हैं :

1. वन पर दवाब को कम करता है तथा पारिस्थितिक तंत्र को संरक्षित रखता है।
2. अनुकूल पर्यावरण प्रदान करके जैविक विविधता को बढ़ाता है।
3. मिट्टी के अन्दर विभिन्न गहराई पर पोषक तत्वों के पुनर्चक्रण (रीसाइकिलिंग) को बढ़ाता है।
4. पोषक तत्व फिक्सिंग घटक के द्वारा मिट्टी में पोषक तत्वों को संतुलित रखता है।
5. मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ डालकर इसके संरचना में सुधार लाता है।
6. फसल के बर्बादी को कम करता है।
7. इकाई क्षेत्र में उत्पादन को बढ़ाता है।
8. ग्रामीण लोगों के आजीविका, स्वास्थ्य एवं जीवन स्तर में समग्र सुधार लाता है।

झारखंड की पारम्परिक कृषि वानिकी प्रणाली

किंचेन गार्डन, खेत में लगे बृक्ष (बबूल, पलाश, महुआ, आदि), आदि झारखंड के कुछ परंपरागत कृषि वानिकी प्रणाली हैं। एग्री-उद्यानिकी प्रणाली के अंतर्गत फसलों के अलावे खेत के मेड़ों पर फलदार वृक्ष लगाया जाता है। लाख की खेती करना राज्य में एक प्रचलित प्रथा है। यहाँ लाख की खेती के साथ एग्री-सिल्विकल्चर सबसे महत्वपूर्ण कृषि वानिकी प्रणाली है। झारखंड में एग्री-सिल्वी प्रणाली में लाख की खेती के लिए कुसुम (*Schleichera oleosa*), पलाश (*Butea monosperma*), बेर (*Ziziphus mauritiana*) और झाड़ीनुमा प्रजाति फ्लेमिन्जिया (*Flemingia semialata*) सबसे उपयुक्त पौधे हैं। ये पौधे आमतौर पर खेत के मेड़ पर या कही – कही पाए जाते हैं। राज्य के आदिवासी किसानों के आजीविका सुधार के लिए लैक होस्ट, फलदार पौधे तथा सब्जियों की फसलों के साथ लाख आधारित समन्वित कृषि प्रणाली मॉडल की अनुशंसा की गई है। झारखंड में पलाश के बहुत पौधे हैं अतः लाख की खेती को एक उद्योग के रूप में विकसित करने की प्रवल संभावना है। एक पलाश के पौधा से एक वर्ष में लगभग 600 रूपया का लाख प्राप्त होता है। पुरे विश्व में लाख के 400 से अधिक पोशी पौधे (होस्ट पौधे) पाए जाते हैं। भारत में कुसुम, पलाश, बेर एवं बरगद के पौधे से 90 प्रतिशत लाख प्राप्त होता है। कुछ पौधे जैसे बबूल सेनेगल या कुम्भा (*Acacia senegal*), करंज (*Pongamia pinnata*) और गुग्गुल गम या शल्लकी (*Boswellia serrata*) झारखंड में कृषि वानिकी मॉडल के लिए संभावित प्रजातियाँ हैं।

कृषि वानिकी मॉडल

क) झारखंड के कुछ क्षेत्रों में कृषि वानिकी प्रणाली के अंतर्गत, जेट्रोफा (*Jatropha curcas*) वृक्षारोपण, लाख की खेती, गम की पैदावार के लिए पेड़ आदि की खेती की जाती है, जिसके माध्यम से किसान बहुत राजस्व अर्जित कर रहे हैं, यह उनकी सामाजिक आर्थिक स्थिति को मजबूत करने में भी मदद करता है।

ख) 0.42 हेक्टेयर के कृषि प्रणाली मॉडल में चार संयोजन, धान + लाख + मत्स्य + बकरी; धान + सब्जियाँ + लाख + डकरी + बकरी + भैंस; धान + सब्जियाँ + लाख + बकरी + गाय + मुर्गीय और धान + सब्जियाँ + लाख + मुर्गी + गाय विकसित की गई। इन कृषि प्रणालियों में 88,770 रु. (बी : सी अनुपात 7.39); 63,400 रु. (बी : सी अनुपात 5.04); 85,909 रु. (बी : सी अनुपात 7.81) और 65,090 रु. (बी : सी अनुपात 3.32) क्रमशः शुद्ध लाभ प्रति वर्ष प्राप्त हुआ। 1.25 हेक्टेयर के कृषि प्रणाली मॉडल में, तीन कृषि प्रणाली संयोजन, अर्थात्, धान + सब्जियाँ + लाख + मुर्गी पालन; धान + सब्जियाँ (आलू और टमाटर) + लाख + मुर्गी और धान + सब्जियाँ + लाख + बकरी + भैंस विकसित की गई। इन मॉडलों से 1,02,000 रु. (बी : सी अनुपात 4.34); 1,08,440 रु. (बी : सी अनुपात 5.96) और 80,700 रु. (बी : सी अनुपात 7.34) का शुद्ध लाभ प्रति वर्ष प्राप्त हुआ।

ग) पलाश + धान : मध्य भारत के विभिन्न हिस्सों में धान की फसलों के साथ पलाश को खेत की मेड़ पर लाख की खेती के लिए लगाया जाता है। प्रति वर्ष एक लाख के पेड़ से 800 रु. प्राप्त होता है।

लाह आधारित कृषि वानिकी मॉडल

कुछ लाह आधारित कृषि वानिकी मॉडल नीचे उल्लेखित किए गये हैं :

1. **फ्लेमिन्जिया (*F. semialata*) + पपीता (*Papaya*) + आम (*Mango*) :** फ्लेमिन्जिया के पौधे की रोपाई पेयर्ड रो (Paired row) में किया जा सकता है। एक पेयर में दो कतार के बीच की दुरी 0.75 मीटर तथा एक कतार में दो पौधे के बीच की दुरी 1.0 मीटर रखना चाहिए। इसकी रोपाई त्रिकोणीय पैटर्न में किया जाना चाहिए। इसकी दो जोड़ी पंक्तियों के बीच 2.0 मीटर की दूरी बनाए रखी जानी चाहिए जिसमें फलों का पौधा लगाया जा सकता है। इस मॉडल में कुल 7200 फ्लेमिन्जिया का पौधा प्रति हेक्टर लगाया जा सकता है। फलों का पौधा 2 : 1 अनुपात (पपीता : आम) में लगाया जा सकता है जिसमें प्रत्येक पपीता का पौधा 2 मीटर की दूरी पर होगा। आम से आम की दूरी 4 मीटर होगी। कुल 1200 पपीते के पौधे और आम के 600 पौधे प्रति हेक्टर लगाए जा सकते हैं। रोपण के एक वर्ष बाद फ्लेमिन्जिया पौधे लाख टीकाकरण के लिए तैयार हो जाते हैं। आर्थिक उपज बताती है कि यह मॉडल पहले वर्ष के दौरान बी : सी अनुपात 3.65 के साथ लाभदायक है।

2. **फ्लेमिन्जिया (*F. semialata*) + पपीता (*Papaya*) + आम (*Mango*) + कुसुम :** इस मॉडल में कुल 7200 फ्लेमिन्जिया, 900 पपीता, 450 आम और 450 कुसुम एक हेक्टर में लगाए जा सकते हैं। पौधा 2 : 1 : 1 अनुपात (पपीता : आम : कुसुम) में लगाया जा सकता है जिसमें प्रत्येक कतार के बीच 2 मीटर की दूरी होगा। पपीते के पौधे 4 मीटर के दुरी पर होंगे जबकि आम से आम और कुसुम से कुसुम की दूरी 8 मीटर होगी। इस मॉडल में आय सूजन के तीन घटक हैं जैसे लाख, फल और सब्जी। यह मॉडल पहले वर्ष से ही लाभदायक है (पहले वर्ष में बी : सी अनुपात 3.26 है)।

3. **फ्लेमिन्जिया (*F. semialata*) + पपीता (*Papaya*) + आम (*Mango*) + कुसुम :** इस मॉडल में कुल 5400 फ्लेमिन्जिया, 433 पपीता, 433 आम और 433 कुसुम एक हेक्टर में स्थापित की जा सकती हैं। इस मॉडल में सब्जी की खेती के साथ तीन महीने

बाद आय शुरू हो जाएगी। एक साल बाद फ्लेमिन्जिया के पौधे जुलाई के महीने में लाख इनोक्यूलेशन के लिए तैयार हो जाएंगे। पौधा 1 : 1 : 1 अनुपात (पपीता : आम : कुसुम) में लगाया जा सकता है, जिसमें प्रत्येक कतार के बीच 2 मीटर की दूरी होगा। प्रत्येक समान प्रजाति, पपीता से पपीता, आम से आम और कुसुम से कुसुम 6 मीटर की दूरी पर और प्रत्येक पंक्ति में वैकल्पिक स्थिति में होंगे। प्रत्येक पंक्ति 3.75 मीटर की दूरी पर होगी। इस मॉडल में आय सूजन के तीन घटक हैं जैसे लाख, फल और सब्जी। यह मॉडल भी लाभदायक है (पहले वर्ष के दौरान 2.68 का बी. सी. अनुपात), लेकिन उपरोक्त दो मॉडलों की तुलना में कम है।

4. फ्लेमिन्जिया (*F. semialata*) + पलाश + बेर का पेड़ : किसानों के लिए आजीविका के अवसरों को बढ़ावा देने के लिए, सीएएफआरआई ने अर्ध-शुष्क बुंदेलखण्ड क्षेत्र के लिए पलाश और बेर के पेड़ों के लिए लाख आधारित कृषि प्रणाली की शुरुआत की, जो इस क्षेत्र में बहुत प्रचलित हैं। वर्षा ऋतु में लाख की खेती में सफलता देखी गई है।

5. शीशम (*Dalbergia sissoo*) + फ्लेमिन्जिया मेक्रोफाईला (*F. macrophylla*) : फ्लेमिन्जिया मेक्रोफाईला के ऊचाई आधारित प्रयोग से पता चलता है की कन्ट्रोल या खुला स्थिति (229.94 से. मी.) में, छायादार स्थिति (132.98 से. मी.) की तुलना में लगभग दुगुनी ऊचाई थी। अगहनी, जेठवी और कटकी फसल से औसत स्क्रैप लाख का उत्पादन क्रमशः 166.64 ग्रा. प्रति पौधा, 105.36 ग्रा. प्रति पौधा तथा 81.47 ग्रा. प्रति पौधा प्राप्त हुआ जो की अंडर-स्टोरी पद्धति (63.63 ग्रा. प्रति पौधा, 27.58 ग्रा. प्रति पौधा तथा 17.00 ग्रा. प्रति पौधा) की तुलना में 2.6, 3.8 एवं 4.7 गुना अधिक है।

कृषि वानिकी का प्रबंधन : किसान को कृषि वानिकी के विभिन्न पहलुओं का पर्याप्त ज्ञान होना चाहिए। इसके लिए समय – समय पर किसानों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित की जानी चाहिए। किसान को खासकर निम्नलिखित पहलुओं के बारे में जानकारी होना चाहिए :

1. लाख के होस्ट पौधे एवं प्रजाति
2. मौसम के अनुसार लाख उत्पादन तकनिकी
3. पौधा के प्रबंधन के तरीके जैसे पौधा रोपण का समय, खर-पतवार नियंत्रण, बागान को साफ-सुथरा रखना, प्रूनिंग द्वारा पौधा के केनोपी (Canopy) का प्रबंधन, कीट-रोग प्रबंधन, लाख का कटाई, प्रसंस्करण, इत्यादि ।

स्थायी आजीविका सुरक्षा और बेहतर अर्थव्यवस्था के लिए अधिकांश परिवारों ने पारंपरिक कृषि प्रणाली (जैसे कि वृक्षरोपण, होमगार्डन) और अन्य प्रथाओं (सेरीकल्चर और लैक कल्चर) को अपनाया है। लाख उत्पादन मुख्य रूप से विभिन्न मेजबान-पेड़ों (Host plants) से जुड़ा हुआ है जो वन क्षेत्रों में पाए जाते हैं। हालाँकि, नई तकनीक ने इसे खेती के लिए भी अपनाना संभव बना दिया है। लाख की खेती में किसान के खाली समय का उपयोग करने, अतिरिक्त आय प्राप्त करने तथा अतिरिक्त रोजगार पैदा करने की क्षमता है। लाख की खेती न केवल लाख उत्पादकों को आजीविका प्रदान करती है, बल्कि पर्यावरण एवं धरती के हरे आवरण को भी संरक्षित रखने में मदद करती है।