

पर्यावरण संतुलन एवं सत्त उत्पादन में कृषि वानिकी का महत्वपूर्ण योगदान

डा० कृष्णा मोहन विश्वविद्यालय प्राध्यापक सस्य विज्ञान एवं कृषि वानिकी, बिहार कृषि महाविद्यालय सबौर भागलपुर

झारखंड राज्य का गठन सन् 2000 ई० में बिहार राज्य के तृतीय विभाजन के फलस्वरूप हुआ। इसका भौगोलिक क्षेत्रफल 7572 हजार हेक्टर है, जिसके अन्तर्गत 2333 हजार हेक्टर वन क्षेत्र है, जो कुल भूभाग का 29.6 प्रतिशत एवं राष्ट्रीय वन भूमि का 3.1 प्रतिशत है। जबकि यहाँ लगभग अन्य 30 प्रतिशत कृषि योग्य भूमि का सम्यक् उपयोग नहीं हो पाता है। यह एक आदिवासी बहुल राज्य है, जिसके निवासी मूल रूप वनों पर अपनी आधार भूत आवश्यकताओं के लिए निर्भर करते हैं। यहाँ वन क्षेत्रों का विस्तार राज्य के 18 जिलों में फैला हुआ है।

कृषि वानिकी यहाँ की परम्परागत विरासत है। झूम खेती यहाँ के जनजातियों के बीच अति प्राचीन काल से प्रयोग में लाई जाती है। आज भी पहाड़ियों जनजातियों के बीच इस खेती को अपनाया जाता है। राजमहल पहाड़ी क्षेत्र के अन्तर्गत अनुमानतः 162 वर्ग किलो क्षेत्र में लगभग 61000 जनजातिय आबादी इस कार्य में लगी बतायी जाती है।

झारखंड राज्य मूल रूप से पठारी क्षेत्र वाला प्रदेश है जो खनिज सम्पदा एवं वन सम्पदा से परिपूर्ण है। यहाँ की जलवायु मूल रूप से समशीतोष्णीय एवं मौनसून आधारित है जहाँ 1350 से 1450 मी०मी० के मध्य औसत वार्षिक वर्षा प्राप्त होती है। भूमि ढालवां, उबड़ खाबड़ एवं भूमिक्षरण की विभिन्न प्रकार की समस्याओं से ग्रस्त है।

वन सवेक्षण प्रतिवेदन 2001 के अनुसार झारखंड राज्य में वन एवं वृक्षों का आवरण क्षेत्र 25331 वर्ग कि०मी० में फैला है जो राज्य के भौगोलिक क्षेत्र का 31.8 प्रतिशत है और राष्ट्रीय वन एवं वृक्षों के आवरण क्षेत्रफल का 3.3 प्रतिशत है, जबकि प्रति व्यक्ति वन एवं वृक्ष आवरण क्षेत्र की उपलब्धता मात्र 0.09 हेक्टर है। इसी प्रतिवेदन में झारखंड प्रदेश की आबादी 2.891 करोड़ दर्ज की गयी है, जिसमें ग्रामीण जनसंख्या 77.8 प्रतिशत, शहरी 22.2 प्रतिशत तथा राज्य की कुल आबादी का 22.5 प्रतिशत आदिवासी आबादी बतायी गयी है। वन आच्छादन की दृष्टि से इस प्रदेश का देश में 10 वाँ स्थान है।

सारणी 1. झारखंड प्रदेश की जलवायु एवं कृषि जलवायु प्रदेश

(अविभाजित बिहार पर आधारित)

Dækad	Tkku-&4	t kll&5	t kll&6
	dlnh; , oa mrj i whz i Bkj	if' peh i Bkj	Nf{k. h i whz i Bkj
ftyk	i wZ gt kj hckx fx fj Mhg l fky i jxuk /kuckn , oa j k l b h ftys dk mRr j h & i whz HkwHkkx	lkykew , oa j k l b h ftys dk 2@3 nf{k. kh if' ppeh HkwHkkx	fl gHkæ ftyk Lo. kZ s[kk , oa [kkj dkbZ ufn; ka dk ?kkVh {ks=

Dy Hkskfyd {ks= %oxl fd0eh0½	41293 23-75 ifr'kr	24897 14-32	18447 oxl fd0eh0 10-60
Tkul a; k ¼ yk[k e½	107-58	39-56	28-59
Tul a; k dh I ?kurk ?kuRo ¼; fDr ifr oxl fd0eh0½	261	159	213
Dy o"kkz ¼fe0eh0½	1321	1409	1304
fl fpr {ks = ¼000^ gDVj ½	240	246 gDVj	48 gDVj
fl fpr {ks = ¼000^ gDVj ½	1395	824	404
fl fpr {ks = ¼000^ gDVj ½	1551	945	442
Ql y I ?kurk ¼i fr'kr½	111-2	115-2	109-4
feVh dk idkj	i Fkjhyh cyvkgh nkeV I s nkeV	cyvkbl nkeV I s nkeV ou {ks=ka ea i Fjhyh	Cyvkghy nkeV I s doky 5-0
ih0, p0	5-0& 8-0	5-5&6-5	5-0&5-5

स्रोत—भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (रिपोर्ट रिसच रिवियू कमिटी) राजेन्द्र कृषि विश्व0 एवं बिरसा कृषि विश्व0 बिहार 1982 पृष्ठ 37-49

सारणी: 1. के अवलोकन से ज्ञात होता है कि सम्पूर्ण झारखंड राज्य को तीन कृषि जलवायु क्षेत्रों में विभाजित किया गया है , जिसके प्रत्येक कृषि जलवायु अवयवों का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत है । इसके आधार पर कृषि एवं वानिकी का समन्वित उपयोग किया जा सकता है ।

यहाँ उपलब्ध वर्षा, स्थानीय जलवायु , उपलब्ध मिट्टी प्रत्येक प्रकार के समसीतोष्ण / उपसमसीतोष्ण वृक्षों को उगाने में सक्षम है । प्रर्याप्त वर्षा एवं भूमि के ढालवां होने तथा अधिकांश क्षेत्रों हल्की संरचना वाली मिट्टी के कारण वर्षा का जल उच्च भूमि से शीघ्र ही बहकर निकल जाता है तथा अपने साथ बहुमूल्य उपरी सतह की मिट्टी बहा ले जाता है , जो भूमि एवं जल संरक्षण की समस्या पैदा करता है । इस दिशा में सतत् उत्पादन के लिए स्थानीय लोगों की सहभागिता के साथ स्थान विशेष की आवश्यकतानुसार सचेष्ट होने की आवश्यकता है जिसमें कृषि वानिकी एक महत्वपूर्ण विकल्प है ।

वनों को प्रकृति की अमूल्य धरोहर माना जाता है । वन एक ओर जहाँ मानवीय आवश्यकताओं की पूर्ति करते हैं वहीं पर्यावरण संतुलन एवं सभ्यता संस्कृति के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं । भारत में जनसंख्या का दबाव दिन प्रति दिन बढ़ता जा रहा है , जिसके फलस्वरूप वनों का संकोचन तथा दैनिक आवश्यकताएँ जैसे—खाद्य पदार्थों, चारा जलावन आदि की आपूर्ति प्रभावित हो रही है । बढ़ती जन संख्या के दबाव के कारण प्रति व्यक्ति भूमि की उपलब्धता भी घटी है एवं वर्तमान में कृषि भूमि का क्षैतिज विस्तार भी संभव नहीं है । इस परिपेक्ष्य में दैनिक आवश्यकताओं की पूर्ति एवं सतत् उत्पादन वृद्धि के उपायों के साथ कृषि प्रणाली में विविधता की दृष्टि से कृषिवानिकी एक सकारात्मक विकल्प के रूप में प्रस्तुत है । वास्तव में कृषिवानिकी हमारे पूर्वजों द्वारा अपनाई गई एक अत्यंत प्राचीन प्रचलित खेती विधि है, जिसके वैज्ञानिक पहलुओं पर अन्वेषण विगत सत्तर के दशक से प्रारम्भ हुआ है ।

कृषि वानिकी भूमि उपयोग की वह प्रणाली है, जिसमें बहुवार्षिक प्रवृत्ति के काष्टम वृक्ष या झाड़ीदार पौधों के साथ खाद्यान्न फसलों का उत्पादन या घास चारा उत्पादन के साथ पशुपालन, मछलीपालन , मधुमक्खीपालन, सिल्क

कीट या लाह उत्पादन इत्यादि, को इकाई क्षेत्र पर स्थान व्यवस्था या समय क्रम से सतत् उत्पादन की दृष्टि से किया जाता है । उसके अन्तर्गत उगाए जाने वाले वृक्ष बहुउद्येशीय दृष्टि से लाभकारी होकर, कई प्रकार के सार्थक योगदान एवं उपयोगी सेवाये प्रदान करते हैं । इसमें उगाए जाने वाले वृक्षों से उत्पादन के रूप में लकड़ी जलावन , काष्ठ कोयला, चारा, फल ,तेल, बेट छप्पर में प्रयुक्त होने वाली सामग्री आदि प्राप्त होते हैं । जबकि उपयोगी सेवाओं के अन्तर्गत भूमि संरक्षण, मिट्टी उर्वरता में सुधार तथा उनका संरक्षण, घेरावदी, वायु अवरोधी सुरक्षा, पर्यावरण प्रदूषण एवं सुक्ष्म जलवायु में सुधार इत्यादि संभव है ।

वृषि वानिकी क्यों :-

कृषिवानिकी, भूमि का बुद्धिमतापूर्ण उपयोग कर इकाई भूमि से अधिक से अधिक उत्पादन सतत् रूप में प्राप्त करता है । दैनिक उपयोग के लिए लकड़ी चारा आदि की आपूर्ति से यह स्थानीय वनों पर दबाव घटाने में सहायक सिद्ध होता है ।

इस पद्धति के अन्तर्गत वे मौसम वर्षा का उपयोग वहुवार्षिक प्रकृति के वृक्षों द्वारा संभव होता है । साथ ही भूमि गतजल की उपलब्धि भी बढ़ जाती है ।

इस प्रणाली के अपनाये जाने पर भूमि एवं जल के संरक्षण में सहायता मिलती है तथा बहुमूल्य मृदा का संरक्षण संभव हो जाता है ।

कृषिवानिकी प्रणाली द्वारा फसलों के उत्पादन में प्राकृतिक विनाश जैसे— बाढ़, सूखा आदि के प्रभावों को अपेक्षाकृत कम किया जा सकता है तथा एक फसल के क्षतिग्रस्त होने पर दूसरे श्रोत से कुछ आमदनी सदैव संभव रहती हैं। जलछाजन प्रबन्धन के अन्तर्गत वानस्पतिक आवरण का अच्छादन सम्यक रूप से बढ़ाया जा सकता है ।

यह पद्धति किसानों को अपने श्रोतों के माध्यम से स्वावलम्बी बनाती है । जिससे वे अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के अतिरिक्त स्थानीय बाजार की माँग की आपूर्ति भी कर सकते हैं ।

वृक्षों के विभिन्न अंशों के सड़ने पर जैविक खाद अथवा उसके द्वारा वायुमंडलीय नाइट्रोजन के स्थिरीकरण द्वारा भूमि की उर्वरता में वृद्धि एवं मिट्टी के भौतिक गुणों के लाभकारी विकास में सहायता मिलती है ।

वृक्षों की जड़ों का मिट्टी में काफी गहराई तक विकास संभव होता है , जिससे नीचे की परत में स्थित पोषक तत्वों एवं नमी का समुचित उपयोग संभव होता है

दैनिक उपायोग के लिये जलावन, चारा एवं उत्पादित होने के कारण प्राकृतिक वनों पर दबाव कम हो जाता है । तथा पशुपालन जैसा व्यवसाय सहज ही संभव हो सकता है ।

किसानों को सालोभर रोजगार का अवसर प्राप्त होता है, जिससे किसान अधिक आर्थिक लाभ के भागीदार होते हैं । इससे उनके पोषण स्तर, स्वास्थ्य इत्यादि में सुधार होता है ।

कृषि वानिकी लघु एवं सीमान्त किसानों जो सीमित संसाधनों की परिसीमा में रहते हैं, एक निम्न उपादान का प्रणाली विशेष रूप से अल्पअवधि में उत्पादन वृद्धि एवं लाभ की दृष्टि से अत्यन्त महत्वपूर्ण है ।

कृषि वानिकी के उपयोग द्वारा अवकमित वनों के सुधार एवं पुनरजीविकरण में सहायता मिल सकती है इसके अन्तर्गत ग्रामीणों समुदाय द्वारा ईंधन चारा और इमारती लकड़ी के पेड़ों के साथ—साथ आम, कटहल, आंवला, बेर, महुआ आदि फलदार वृक्षों को लगाया जा सकता है ।

इसके साथ ही भूमि एवं जल संरक्षण की दृष्टि से सहायक झाड़ियाँ , घास, जड़ी बूटियाँ भी लाभार्थी की जरूरत

के अनुसार उगायी जा सकता है । यह आदिवायियों एवं वन पदाधिकारियों के पारस्परिक संबंधों में सौहार्द लाने की दृष्टि से उपयोगी हो सकता है ।

कृषि वानिकी के अन्तर्गत बंजर एवं अवक्रमित भूमियों पर जैव ईन्धन के लिये उपयोगी वृक्ष यथा जेटरोफॉ को उगाकर बायोडीजल का उत्पादन, प्रसंस्करण उपरान्त किया जा सकता है , जो जीवाष्प ईर्धन के आयात के खर्च को घटाकर बिदेशी मुद्रा की बचत में सहायक होगा ।

जैव ईर्धन के उत्पादन हेतु लगाये गयेएवं कृषि वानिकी उत्पाद के प्रसंस्करण हेतु लगाये जाने वाले कल-कारखानों से रोजगार अतिरिक्त अवसर प्राप्त होंगे ।

कृषि वानिकी पौधा का चयन

कृषि वानिकी प्रणाली लघु एवं सीमान्त किसानों के लिए विशेषकर असिंचित क्षेत्रों में उपयोगी होते हैं । इसके लिए वृक्षों का चयन किसानों को अपनी आवश्यकताओं के अनुरूप किया जाना चाहिए तथा कुछ अन्य बातें जो वृक्ष चयन की दृष्टि से महत्वपूर्ण हैं , उनकी जानकारी इस प्रकार है :

कृषि वानिकी के अन्तर्गत उगाये जाने वाले वृक्ष स्थानीय रूप से उगने में सक्षम होने चाहिए । वृक्ष तेजी से बढ़ने वाला हो जिससे उसका आर्थिक जीवन काल 8 से 12 वर्षों में पूरा हो जाय ।

वृक्षों को स्वतः छटाई की क्षमता हो तथा जल्दी – जल्दी शाखाओं के काटने पर वृक्ष या उसके प्रकाश संश्लेषण क्षमता पर कोई बुरा प्रभाव न पड़े ।

छतरी परिधि तने की परिधि की तरह हो

पत्तियों का वृक्ष पर बिन्यास, सूर्य प्रकाश को भूमि तक जाने में कम से कम अवरोध पैदा करें , साथ ही पत्तों के झडने की प्रकृति, कृषि फसलों की वृद्धि के लिए लाभकारी हो ।

पत्तियाँ शाखाएँ इत्यादि मिटटी में सुगमता से जैविक पदार्थों के रूप में परिवर्तित हो जाय ।

कुल मिलाकर वृक्ष की भूमि के उपरी सतह के भाग अनाज या चारा फसलों के लिए सूर्य प्रकाश पोषक तत्वों तथा नमी के लिए कम से कम प्रतिस्पर्धा पैदा करें ।

वृक्ष जड़ों की प्रकृति इस प्रकार की हो कि वे मिटटी की इस सतह से अपने लिए पोषक तत्वें नमी प्राप्त करें । जहाँ से कृषि फसले नहीं ग्रहण कर पाती है ।

वृक्ष किसी प्रकार की कीट व्याधियों से मुक्त हो ।

कृषि वानिकी की विभिन्न पद्धतियाँ कृषि वानिकी के कई प्रकार हैं

1. **कृषि वानिकी पद्धति :-** इस पद्धति फसलों के साथ वन वृक्षों को खेतों में उगाया जाता है । वृक्ष कतारों के मध्य खद्यान्न फसलें अन्तवर्ती फसल के रूप में उगाई जाती है । वृक्ष या तो मुख्य खेत में कतारों या खेतों के मेढों पर उगाये जा सकते हैं । जैसे-शीशम या शिरीश के साथ अरहर, मकई , राई , तोरी इत्यादि ।
2. **वन चारागाह पद्धति :-** इसके अन्तर्गत ईंधन वृक्षों या चारा वृक्षों के मध्य चारा धास उगाते हैं । जैसे दीनानाथ धास, नेपियर या स्थानीय धास । ईंधन चारा वृक्ष , सू-बबुल काली, सिरिस, सहतूत, अमरुद , बांस इत्यादि । आर्थिक दृष्टि से अनुउपयोगी पौधों में सुंधार कर और इसे उद्यानिकी चारागाह में परिवर्तित कर पौषटिक फल लकडी तथा चारा प्राप्त कर लाभांश वृद्धि कर सकते हैं ।

3. **वृक्ष वन चारागाह पद्धति :-** इस पद्धति में तीन अवयवों यथा वन, कृषि एवं चारा फसलों का समावेश रहता है ।
4. **कृषि वागवानी वानिकी पद्धति :-** इस पद्धति में फल वृक्षों जैसे आम , लीची, अमरुद, बैर, आंवला के साथ वानिकी वृक्ष शीशम, सूबबूल तथा विभिन्न प्रकार की खाद्यान्न फसलें एक साथ उगाई जाती है । ध्यान देने योग्य यह है कि कृषि वानिकी के अन्तर्गत उगाई जाने वाली फसलें आपसी लाभ या सहयोग के आधार पर उगाई जाती है न कि प्रतियोगी होकर । कृषि वानिकी प्रणाली में वृक्षों को या तों कतारों में या खेत के सीमाओं या अड्डे पर लगाते है । जिनके मध्य फसल उत्पादन किया जाता है वृक्षों की छतरी के आपस में सट जाने पर खाद्यान्न फसलों के बजाय चारा या अन्य छायादार फसलें जैसे- हल्दी, अदरक, अनानास, काफी इत्यादि उगाया जाता है ।
5. **गृह वाटिकाएँ :-** इस पद्धति में आवास के निकट दैनिक आवश्यकताओं के अनुरूप विभिन्न प्रकार के फल वृक्ष यथा कटहल, नीबू , पपीता, आंवला, नीम सूबबूल तथा सब्जियाँ मसाला इत्यादि उगाते है। यह लघु एवं सीमान्त तिकसानों के लिए निम्न उपादानों पर आधारित अत्यन्त उपयोगी पद्धति है जो उन्हें अपनी दैनिक आवश्यकताओं में स्वावलम्बी बनाती है ।

कृषि वानिकी के लिए कुछ प्रमुख उपयोगी वृक्ष इस प्रकार है :-

1. ईंधन वा चारा के लिए- सूबबूल , सिरिस, अगस्त, अमलतास, बबूल एवं कचनार इत्यादि
2. इमारती लकड़ी के लिए - शीशम, सागवान , गम्हार, महोगनी, बॉस
3. जल जमाव वाली भूमि के लिए -अर्जुन , बबूल, सफेदा ।
4. रेतीली भूमि के लिए - बबूल, नीम, खैर, शीशम , सीरिस ।
5. अनउपजाउ भूमि के लिए - शीशम, महुआ, बेर, जंगल जलेबी, बबूल ।
6. फल वृक्ष - आम, लीची, आंवला, बेर, शरीफा, शहतुत , बेल ।

उपयोगी घासे :- दीनानाथ, स्टाइलौ, नेपियर , अनजान इत्यादि

सारिणी : 2. वन वृक्षों की उपज तालिका

Ok{kka ds uke	me/ c"kl	njh eh0	lfr o{k ?kuehVj	lfr gDV\$ j ?kuehVj	lfr o"kl ?kuehVj i fr gDV\$ j
l kxoku	16	3 x 3	0-41	456-48	28-53
egksuh	16	4 x 4	0-67	418-75	26-17
xEgkj	16	4 x 4	0-30	189-75	11-86
l Qn fl jhl	16	4 x 4	1-97	1231-00	76-95
-vtu	16	4 x 4	2-24	1400-00	87-5
gjk l ey	11	2 x 2	0-11	287-00	26-1
; idkfyIVl	16	2 x 2	1-51	3775-00	235-93
lksi yj ¼th&3½	9	5 x 4	0-31	156-72	17-4
l pcy	4	2 x 4	0-37	925-00	231-00

बनकट	8	2 x 2	0.015	39.1	4.9
चह	16	3 x 3	1.00	1110.00	69.00
नीम	10	5 x 5	0.25	100	10
शीशम	16	2 x 2	1.1	2652.00	165.8
करंज	16	3 x 3	0.25	277.00	17.36
बॉस	4	6 x 6	0.01	3.12	3.12

स्रोत- आधुनिक किसान डायरी -2007, राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालयए पूसा (समस्तीपुर) पृष्ठ संख्या -77

उपसंहार :- कृषि वानिकी को प्रोत्साहित करने एवं मूल्य संवर्धन के उद्देश्य से राज्य में इसके उत्पादों के औद्योगिक व्यवहार के लिए , औद्योगिक प्रसंस्करण हेतु कल कारखानों की स्थापना पर बल देना तथा वृक्षों की परिपक्वता प्राप्त कर लेने पर अपनी आवश्यकता के समय काटने की कठिनाई तथा प्रक्रिया के यथेष्ट ज्ञान के अभाव में इसके वृहत रूप में प्रचलन में कमी पायी जाती है।

कुल मिलाकर कृषि वानिकी पद्धति के अन्तर्गत उगाए गए वृक्ष हमारी ऐसी स्थिति घरोहर है, जो सदैव किसी न किसी रूप में आर्थिक लाभ के साधन बने रहते हैं । सीमान्त किसानों के लिए यह सत्त उत्पादन एवं श्रम रोजगार तथा आय की दृष्टि से एक उपयोगी विकल्प है । इसके साथ ही कृषि वानिकी पर्यावरण संतुलन में भी सार्थक योगदान दे सकता है एवं झारखंड राज्य के लिए एक उपयोगी कृषि प्रणाली के रूप में अपनाया जा सकता है ।