

कृषि वानिकी: किसानों और पर्यावरण के लिए लाभकारी प्रणाली

*संजय सिंह जाटव, सुनील उपाध्याय एवं पंकज शर्मा

कृषि महाविद्यालय, जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर, मध्य प्रदेश, भारत

*संवादी लेखक का ईमेल पता: sssisodiya2012@gmail.com

कृषि वानिकी (Agroforestry) भूमि, जल और जैव विविधता के सतत उपयोग का एक बहुआयामी मॉडल है। यह प्रणाली किसानों को अतिरिक्त आय, फसल स्थिरता और पर्यावरणीय लाभ प्रदान करती है। वृक्ष, फसल और पशुपालन का एकीकृत प्रबंधन मिट्टी की उर्वरता, जल धारण क्षमता और कार्बन संचयन को बढ़ाता है। कृषि वानिकी की प्रणालियाँ, तकनीकी सुधार, किसानों को मिलने वाले लाभ और भारत व विदेशों की सफल कहानियों का विश्लेषण प्रस्तुत करता है।

परिचय (Introduction)

विश्व भर में कृषि उत्पादन पर जलवायु परिवर्तन, मृदा क्षरण और प्राकृतिक संसाधनों की कमी का गंभीर प्रभाव पड़ रहा है। भारत में भी पारंपरिक कृषि प्रणाली अधिक रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों पर निर्भर हो चुकी है, जिससे मिट्टी की जैविक गुणवत्ता और लंबी अवधि की उत्पादकता प्रभावित हुई है। कृषि वानिकी एक सतत विकल्प के रूप में उभरती है, जो भूमि, जल और वन संसाधनों का एकीकृत प्रबंधन प्रदान करती है। यह प्रणाली न केवल फसल उत्पादन बढ़ाती है बल्कि ग्रामीण आजीविका, कार्बन संचयन और जैव विविधता संरक्षण में भी योगदान देती है।

कृषि वानिकी की भूमिका (Role of Agroforestry)

1. मृदा और जल संरक्षण (Soil & Water Conservation)

- वृक्षों की गहरी जड़ें वर्षा जल को अवशोषित करती हैं और भू-जल स्तर बढ़ाती हैं।
- जलवायु अनुकूलन: सूखा और बाढ़ जैसी चरम स्थितियों में फसल सुरक्षित रहती है।

2. कार्बन संचयन और जलवायु शमन (Carbon Sequestration & Climate Mitigation)

- मिश्रित वृक्ष और फसल प्रणाली मृदा और जैव द्रव्य में कार्बन संग्रह करती है।
- यह ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने में सहायक है।

3. आय और आजीविका (Income & Livelihood)

- फल, लकड़ी, चारा, औषधीय पौधे अतिरिक्त आय प्रदान करते हैं।
- ग्रामीण रोजगार और महिलाओं की भागीदारी बढ़ती है।

4. जैव विविधता संरक्षण (Biodiversity Conservation)

- वृक्षों और फसलों का मिश्रण परागणक, प्राकृतिक शत्रु और कीट नियंत्रण बनाए रखता है।
- रासायनिक कीटनाशकों की आवश्यकता घटती है।

अपनाई गई कृषि वानिकी प्रणालियाँ (Adopted Agroforestry Systems)

1. एग्रीसिल्विकल्चर (Agrisilviculture – कृषि-वृक्ष मिश्रण)

- परिभाषा: कृषि फसल और वृक्ष का संयुक्त उत्पादन।

- उद्देश्य: मिट्टी उर्वरता, फसल स्थिरता, आय का बहुप्रवाह।
 - उदाहरण: आम + बाजरा, सागौन + गेहूँ
- 2. सिल्वोपाश्चरल (Silvopastoral – वन-चरागाह प्रणाली)**
- परिभाषा: वृक्ष और पशुपालन का संयोजन।
 - उद्देश्य: चारा उत्पादन, पशुपालन और मिट्टी संरक्षण।
 - उदाहरण: सिस्सू + भैंस चराई, शहतूत + बकरी चराई
- 3. एग्रोहॉर्टिकल्चर (Agrohorticulture – फलदार-वनस्पति मिश्रण)**
- परिभाषा: कृषि फसल और फलदार वृक्ष का संयोजन।
 - उद्देश्य: आय का विविधीकरण और पोषण सुरक्षा।
 - उदाहरण: आम + दलहन, जामुन + सब्जियाँ
- 4. एली क्रॉपिंग (Alley Cropping)**
- परिभाषा: फसल पंक्तियों के बीच वृक्ष की कतार।
 - उद्देश्य: मिट्टी क्षरण कम करना, आय और पोषक तत्व संतुलन।
 - उदाहरण: Leucaena leucocephala + गेहूँ, Gliricidia + मक्का
- 5. शरण-बेल्ट और प्रतिविंड पट्टी (Shelterbelt & Windbreaks)**
- परिभाषा: खेत या गाँव के चारों ओर वृक्षारोपण।
 - उद्देश्य: तेज हवा और तूफान से सुरक्षा, सूखा और बाढ़ नियंत्रण।
 - उदाहरण: नीम + सागौन, पत्तेदार और शाकीय वृक्षों का मिश्रण

सफल कहानियाँ (Success Stories)

- वाड़ी प्रणाली, बुधनी (मध्य प्रदेश)**
 - 0.5 हेक्टेयर पर आंवला, महुआ, नीम, सिस्सू + सब्जियाँ और दालें
 - आय: ₹60,000/हेक्टेयर/वर्ष
 - परिणाम: मृदा जैविक कार्बन 25% बढ़ा, वृक्ष विविधता 83% तक
- सिवनी जिला (मध्य प्रदेश) – सिल्वी-एग्री-हॉर्टिकल्चर मॉडल**
 - सागौन + गेहूँ + उड़द + आम
 - आय: ₹95,000/हेक्टेयर/वर्ष
 - परिणाम: जल स्तर में 15–20% सुधार
- उत्तराखंड की पहाड़ी प्रणाली**
 - सेब + अखरोट + दलहन
 - परिणाम: मृदा जैविक कार्बन 45.72 Mg C ha⁻¹, फलों की उत्पादकता 30% अधिक

तकनीकी एवं प्रबंधन सुधार (Technological & Management Improvements)

- मिट्टी परीक्षण और पोषण संतुलन
- जैविक खाद, मल्लिचिंग, माइक्रो वॉटर हार्वेस्टिंग
- रिमोट सेंसिंग और GIS आधारित निगरानी
- प्रशिक्षण और जागरूकता कार्यक्रम

किसानों के लिए लाभ (Benefits for Farmers)

- आय और आजीविका में विविधीकरण
- मृदा और जल संरक्षण
- सूखा और बाढ़ प्रतिरोधक क्षमता
- कार्बन क्रेडिट और पर्यावरणीय लाभ

- स्थायी और टिकाऊ कृषि उत्पादन

चुनौतियाँ और भविष्य की दिशा (Challenges & Future Directions)

- प्रारंभिक निवेश और वृक्ष-फसल प्रतिस्पर्धा
- नीति और विपणन समर्थन की कमी
- प्रशिक्षण और जागरूकता की आवश्यकता
- भविष्य में डिजिटल मॉनिटरिंग, कार्बन क्रेडिट और स्थानीय प्रजातियों के समावेश से और अधिक प्रभावी प्रणाली संभव है।

निष्कर्ष (Conclusion)

कृषि वानिकी किसानों के लिए एक बहुआयामी और टिकाऊ समाधान है। यह प्रणाली न केवल आय और उत्पादन बढ़ाती है बल्कि मृदा स्वास्थ्य, जल संरक्षण और पर्यावरणीय स्थिरता में भी योगदान करती है। भारत और विश्व की सफल कहानियाँ यह दर्शाती हैं कि उचित योजना, प्रशिक्षण और तकनीकी सुधार के माध्यम से कृषि वानिकी भविष्य की स्थायी और लाभकारी कृषि प्रणाली बन सकती है।