

कृषि इंजीनियर - स्थिरता के लिए सामर्थ्य, जागरूकता और अनुकूलनशीलता को संतुलित करना

अरविंद सैनी

कृषि अभियंता

कृषि भारत की अर्थव्यवस्था की रीढ़ रही है, जो न केवल अपने लाखों नागरिकों के लिए प्राथमिक आजीविका के रूप में काम करती है, बल्कि वैश्विक खाद्य आपूर्ति में भी महत्वपूर्ण योगदान देती है। हालाँकि भारत विशाल कृषि आवासों वाला देश है, लेकिन भूमि के बढ़ते विखंडन और खाद्य की बढ़ती माँग ने कृषि क्षेत्र पर भारी दबाव डाला है। इन चुनौतियों का समाधान करने के लिए, कृषि अभियन्ता खेती के तरीकों के साथ प्रौद्योगिकी को एकीकृत करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। इन आधुनिक समय के जादूगरों को पारिस्थितिकी सामंजस्य बनाए रखने की अनिवार्यता के साथ उत्पादकता बढ़ाने की आवश्यकता को संतुलित करने का काम सौंपा गया है।

कृषि के लिए एक आवास के रूप में भारत: कृषि आवास और खाद्य स्थिरता में अग्रणी योगदानकर्ता, भारत को लंबे समय से अपने समृद्ध और विविध कृषि परिदृश्य के लिए जाना जाता है। इसकी 50% से अधिक आबादी कृषि में लगी हुई है, देश चावल, गेहूँ और दालों जैसे प्रमुख खाद्य पदार्थों का एक प्रमुख उत्पादक है। भारत की कृषि क्षमता न केवल अपनी जनसंख्या को खिलाती है बल्कि वैश्विक खाद्य आपूर्ति में भी महत्वपूर्ण योगदान देती है। देश के



कृषि निर्यात में मसाले, चाय, कॉफी और कई तरह के फल और सब्जियाँ सम्मिलित हैं।

हालाँकि, खाद्यान्न उगाना कृषि क्षेत्र के उत्तरदायित्व का सिर्फ एक पहलू है। पारिस्थितिकी तंत्र को बनाए रखना और प्रकृति में अन्य जीवों की भलाई सुनिश्चित करना भी उतना ही महत्वपूर्ण है। जैव विविधता को संरक्षित करने, मिट्टी के क्षरण को रोकने और जल संसाधनों की रक्षा के लिए टिकाऊ कृषि पद्धतियाँ आवश्यक हैं। आज भारतीय कृषि के सामने एक

महत्वपूर्ण चुनौती भूमि जोत का निरंतर विखंडन है। जैसे-जैसे जनसंख्या बढ़ रही है, कृषि भूखंडों का औसत आकार सिकुड़ रहा है। राष्ट्रीय नमूना सर्वेक्षण कार्यालय (NSSO) के अनुसार, भारत में परिचालन भूमि जोत का औसत आकार 1970-71 में 2-28 हेक्टेयर से घटकर 2015-16 में 1-08 हेक्टेयर हो गया है। इस विखंडन से किसानों के लिए उन्नत कृषि तकनीकों और मशीनरी को अपनाना कठिन हो जाता है।

पिछले दशकों में लगातार बढ़ती जनसंख्या विस्फोट एक बड़ी चुनौती है, जो प्रति किसान भूमि जोत के आकार में कमी का एक प्रमुख कारण है। छोटे और सीमांत किसान, जो भारत के कृषि समुदाय का लगभग 86 प्रतिशत हिस्सा हैं, के पास प्रायः आधुनिक मशीनरी और प्रौद्योगिकियों में निवेश करने के लिए संसाधनों की कमी होती है। बेहतर रोजगार के अवसरों की खोज में ग्रामीण आबादी के शहरी क्षेत्रों में बढ़ते पलायन से यह स्थिति और खराब हो गई है, जिससे कृषि श्रमिकों की कमी हो रही है।

वैश्विक कृषि मशीनीकरण: भारतीय परिदृश्य वैश्विक स्तर पर, कृषि मशीनीकरण ने कृषि में क्रांति ला दी है, जिससे उत्पादकता और दक्षता में वृद्धि

हुई है। विकसित देशों ने स्वचालित रोपण और कटाई मशीनों से लेकर सटीक कृषि उपकरणों तक उन्नत तकनीकों को अपनाया है जो फसल प्रबंधन को अनुकूलित करने के लिए ड्रोन और सेंसर का उपयोग करते हैं। इसके विपरीत, एक विकासशील देश के रूप में भारत ऐसी तकनीकों को अपनाने में धीमा रहा है।

भारत जनसंख्या के मामले में पहले स्थान पर है, लेकिन अन्य विकसित देशों की तुलना में यहाँ कृषि योग्य भूमि बहुत कम है।

मशीनीकरण और कृषि अभियन्ता: बीज की क्यारी तैयार करने से लेकर कटाई तक इन चुनौतियों का समाधान करने के लिए, कृषि अभियन्ता कई तरह के मशीनीकृत समाधानों का विकास और प्रचार कर रहे हैं। इनमें बीज की क्यारी तैयार करने, बुवाई, निराई और कटाई के लिए मशीनें सम्मिलित हैं। मशीनीकरण श्रम निर्भरता को कम करने, उत्पादकता बढ़ाने और समय पर कृषि संचालन सुनिश्चित करने में सहायता करता है। इसके अतिरिक्त, कोल्ड स्टोरेज और परिवहन जैसे फॉरवर्ड लिंकेज तंत्र यह सुनिश्चित करने के लिए महत्वपूर्ण हैं कि किसानों को उनकी उपज का उचित मूल्य मिले। कृषि की स्थिरता के लिए सामर्थ्य, जागरूकता और अनुकूलनशीलता का संतुलन जबकि मशीनीकरण भारतीय कृषि को बदलने का वचन देता है, यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि ये प्रौद्योगिकियाँ छोटे और सीमांत किसानों के लिए सस्ती, सुलभ और अनुकूलनीय हों। कृषि अभियन्ता आज लागत प्रभावी समाधान विकसित करने पर काम कर रहे हैं जिन्हें मौजूदा कृषि पद्धतियों में आसानी से एकीकृत किया जा सकता है। मशीनीकरण के लाभों के बारे में जागरूकता बढ़ाना और किसानों को प्रशिक्षण प्रदान करना सफल अपनाने को सुनिश्चित करने के लिए समान रूप से महत्वपूर्ण है। सही समाधान चुनने में कृषि अभियन्ताओं की भूमिका भारतीय किसानों को जल स्तर, मिट्टी के स्वास्थ्य और उपभोग प्रथाओं जैसी विशिष्ट आवश्यकताओं के आधार पर सही



समाधान चुनने में सहायता करने के लिए कृषि अभियन्ता आवश्यक हैं। वे उपयुक्त तकनीकों और प्रथाओं की अनुशंसा करने के लिए मिट्टी परीक्षण, जल उपलब्धता आकलन और फसल उपयुक्तता अध्ययन करते हैं। व्यक्तिगत मार्गदर्शन प्रदान करके, कृषि अभियन्ता यह सुनिश्चित करते हैं कि किसान ऐसे समाधान अपनाएँ जो पर्यावरणीय स्वास्थ्य को संरक्षित करते हुए उत्पादकता बढ़ाएँ।

मितव्ययी अभियान्त्रिकी: समय की आवश्यकता भारतीय कृषि के संदर्भ में, मितव्ययी अभियान्त्रिकी एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इस दृष्टिकोण में छोटे पैमाने के किसानों की आवश्यकताओं को पूरा करने वाली सस्ती, कुशल और सरल तकनीकों को डिजाइन करना सम्मिलित है। कृषि अभियन्ता कम लागत वाली सिंचाई प्रणाली, सौर ऊर्जा से चलने वाले उपकरण और खेत प्रबंधन के लिए मोबाइल एप्लिकेशन विकसित करने के लिए मितव्ययी अभियान्त्रिकी सिद्धांतों का लाभ उठा रहे हैं। ये नवाचार न केवल किसानों पर वित्तीय बोझ को कम करते हैं बल्कि संसाधनों के उपयोग और हानि को कम करके संधारणीय प्रथाओं को भी बढ़ावा देते हैं।

अंतिम अंतर्दृष्टि

कृषि अभियन्ता आधुनिक कृषि के गुमानाम नायक हैं, जो प्रकृति और मशीनों के बीच संतुलन बनाने के लिए अथक प्रयास करते हैं। भारत में, उनकी भूमिका और भी महत्वपूर्ण है क्योंकि देश बढ़ती जनसंख्या को खिलाने और पारिस्थितिक स्थिरता बनाए रखने की दोहरी चुनौतियों से जूझ रहा है। अभिनव मशीनीकरण समाधान विकसित करके और छोटे और सीमांत किसानों तक उनकी पहुँच सुनिश्चित करके, ये अभियन्ता अधिक उत्पादक और संधारणीय कृषि भविष्य का मार्ग प्रशस्त कर रहे हैं। जैसे-जैसे भारत कृषि आधुनिकीकरण की दिशा में अपनी यात्रा जारी रखेगा, प्रकृति और प्रौद्योगिकी के बीच सामंजस्य स्थापित करने में कृषि अभियन्ताओं की विशेषज्ञता और सरलता अपरिहार्य बनी रहेगी।

