

# भविष्य के खेत 2047 तक मशीनीकरण और स्वचालन को अधिकतम करेंगे

नरिंदर मित्तल

अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक, सीएनएच इंडिया

जैसे-जैसे भारत 2047 में अपनी शताब्दी वर्षगांठ की ओर बढ़ रहा है, कृषि राष्ट्र की प्रगति को आकार देने में और भी बड़ी भूमिका निभाने के लिए तैयार है। यह लंबे समय से खाद्य सुरक्षा और ग्रामीण आजीविका की रीढ़ रही है, और आज यह नवाचार, स्थिरता और वैश्विक प्रतिस्पर्धा को बढ़ावा देने का वचन भी देती है। सही दृष्टिकोण के साथ, भारतीय कृषि अगले दो दशकों में और भी सुदृढ़ हो सकती है।

भारत पहले से ही वैश्विक स्तर पर सबसे बड़ा ट्रैक्टर बाजार है, किन्तु वास्तविक मशीनीकरण में ट्रैक्टरों से कहीं अधिक सम्मिलित है। 2024 में, भारत में कुल कृषि मशीनीकरण लगभग 47 प्रतिशत होगा, और इसका अनुप्रयोग विभिन्न फसलों और विभिन्न क्षेत्रों में असमान है, और इसका अधिकांश भाग अभी भी कठोर प्रयासों पर निर्भर है। अंतर सबसे अधिक वहाँ है जहाँ कृषि सबसे अधिक श्रम-प्रधान है और प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग सबसे कमजोर है। इन अंतरालों को पाटना उत्पादकता बढ़ाने से कहीं अधिक है, बल्कि कृषि कार्य को कम शारीरिक रूप से कठिन, कम दुर्बल करने वाला और अधिक लाभदायक बनाने के बारे में भी है। श्रमसाध्य श्रम को कम करके और कुशल आजीविका का सृजन करके, तकनीक किसानों और श्रमिकों दोनों को सक्षम बना सकती है, और 2047 तक एक सुदृढ़, जलवायु-प्रतिरोधी और प्रतिस्पर्धी कृषि क्षेत्र स्थापित कर सकती है। वर्तमान परिदृश्य

भारतीय मशीनीकरण एक मिश्रित चित्र प्रस्तुत करता है। गेहूँ और धान जैसी फसलों



में, जुताई, बुवाई और कटाई में मशीनों का उपयोग अपेक्षाकृत अधिक है, किन्तु गन्ना एक बिल्कुल अलग कहानी है। किसानों और उद्योग दोनों के लिए सबसे महत्वपूर्ण फसलों में से एक होने के बाद भी, केवल लगभग 6 प्रतिशत गन्ने की कटाई ही मशीनीकृत है। इसका अर्थ है कि 94 प्रतिशत क्षेत्र अभी भी मानव श्रम पर निर्भर है, जो उत्पादन बढ़ाने और लागत कम करने की अपार अप्रयुक्त क्षमता को दर्शाता है। अधिकांश काम अभी भी मानव श्रम पर निर्भर है, जिससे लागत बढ़ती है, दक्षता धीमी होती है, और श्रमिकों पर भारी शारीरिक बोझ पड़ता है। आधुनिक समाधानों को लागू करने से इस क्षेत्र में बदलाव आ सकता है, लागत में कटौती हो सकती है, उत्पादन में सुधार हो सकता है, स्थिर आपूर्ति श्रृंखलाएँ बन सकती हैं और कुशल रोजगार के अवसर उत्पन्न हो सकते हैं।

संरचनात्मक बाधाएँ ही उन्हें पीछे रखती हैं। छोटे, खंडित खेत मशीनों के उपयोग को प्रतिबंधित करते हैं, उच्च तकनीक वाली मशीनरी की लागत प्रायः पर एकल किसानों की पहुँच से बाहर होती है, और बहुत से किसानों के पास अभी भी प्रशिक्षण और भरोसेमंद सेवा नेटवर्क तक पहुँच का अभाव है। बदलाव की हवा चल रही है। बेलर के माध्यम से फसल अवशेष प्रबंधन को बढ़ावा देने वाले सरकारी कार्यक्रम पराली जलाने में कमी ला रहे हैं और आय के नए स्रोत खोल रहे हैं। छोटे और बड़े, दोनों प्रकार के उच्च क्षमता वाले बेलर का उपयोग विभिन्न क्षेत्रों में बढ़ रहा है, जिसे सब्सिडी ढाँचे और किराये के मॉडल का समर्थन प्राप्त है जो इसे और अधिक व्यवहार्य बनाते हैं। कुल मिलाकर, ये उपाय लागत कम करने और किसानों के लिए उपकरण अधिक सुलभ बनाने में सहायता करते हैं, जिससे विभिन्न क्षेत्रों में अधिक मशीनीकरण का मार्ग प्रशस्त होता है। हम बायोमास प्रबंधन पर भारत सरकार की पहलों का सक्रिय रूप से समर्थन कर रहे हैं। अपने बेलर और उच्च-हॉर्सपावर वाले ट्रैक्टरों के माध्यम से, हम किसानों को पराली को जलाने के स्थान पर उसे गांठों में बदलने में सक्षम बनाते हैं-जिससे दिल्ली-एनसीआर में प्रदूषण कम करने में सहायता मिलती है और साथ ही बायोमास उत्पादन से अतिरिक्त राजस्व का सृजन होता है। विज्ञान 2047

2047 तक, जब भारत अपनी स्वतंत्रता के 100 वर्ष पूरे करेगा, देश को तकनीक-संचालित, टिकाऊ कृषि के युग का आरम्भ करना होगा जिसमें मशीनीकरण को स्वचालन, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई)

और स्वच्छ ऊर्जा समाधानों के साथ जोड़ा जाएगा। इसमें हमारे पास पहले से उपलब्ध सटीक तकनीकी समाधान सम्मिलित हैं, जैसे फसलों के निरीक्षण के लिए ड्रोन का उपयोग, सटीक दर पर फसलों के बीज बोने के लिए जीपीएस से लैस मशीनें, और पानी की बचत करने वाली स्मार्ट सिंचाई प्रणालियाँ। उच्च-स्तरीय कंबाइनों का व्यापक उपयोग, जो सटीक उपकरणों से कई फसलों की कटाई करने में सक्षम हैं, जो श्रम की कमी को कम करते हुए उत्पादन को 6-7 प्रतिशत तक बढ़ा सकते हैं, इस बात के उदाहरण हैं कि कैसे उन्नत मशीनीकरण दक्षता को पुनर्परिभाषित कर सकता है।

उदाहरण के लिए, गन्ने का सबसे बड़ा उत्पादक होने के बाद भी, उत्तर प्रदेश अभी भी बहुत सीमित मशीनीकरण के साथ मैनुअल प्रथाओं पर बहुत अधिक निर्भर है - एक ऐसा अवसर जो सीधे उपज और किसानों की आय को प्रभावित करता है। सीएनएच में, हम इसे सार्थक बदलाव लाने के लिए एक अवसर के रूप में देखते हैं। उदाहरण के लिए, महाराष्ट्र में हमारे चल रहे कपास बीनने वाले परीक्षणों का उद्देश्य इस फसल क्षेत्र के लिए व्यावहारिक मशीनीकृत समाधान प्रदान करना, दक्षता में सुधार और श्रम निर्भरता को कम करना है।

युवा उन्नत हार्वेस्टर चलाकर और नई तकनीकों को अपनाने को प्रोत्साहित करके इस परिवर्तन में एक बड़ी भूमिका निभाएंगे, जिससे मशीनीकरण न केवल उत्पादकता का एक प्रेरक बल्कि रोजगार का स्रोत भी बनेगा। सतत कृषि स्वच्छ ऊर्जा से संचालित होगी और कुशल अवशेष प्रबंधन द्वारा समर्थित होगी, और प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए निरंतर मृदा स्वास्थ्य निगरानी द्वारा निर्देशित होगी। यह समतामूलक भी होनी चाहिए, जिसमें छोटे और सीमांत किसानों के लिए नए समाधानों के समान अवसर उपलब्ध हों, जो देश के कृषि परिदृश्य में बहुसंख्यक हैं। इस दृष्टिकोण को प्राप्त करने से न केवल भारत खाद्य और पोषण की दृष्टि से सुरक्षित बनेगा, बल्कि देश को कृषि के लिए एक विश्वसनीय वैश्विक भागीदार के रूप में भी स्थापित करेगा।

### रोडमैप

इस दृष्टिकोण को प्राप्त करना विभिन्न कारकों पर निर्भर करेगा जो आगे सहयोग करेंगे। ड्रोन, जीपीएस-निर्देशित ट्रैक्टर और मृदा सेंसर जैसी तकनीकों को पायलट

कार्यक्रमों से बाहर निकालकर लागत-प्रभावी, भारत-केंद्रित समाधानों के माध्यम से मुख्यधारा में लाना होगा। स्वच्छ पावरट्रेन अपनाना, फसल अवशेषों के निपटान के लिए बेलर और मलचर का उपयोग करना, और जल-कुशल प्रणालियों को बढ़ावा देना जैसे स्थायी समाधान भी सहायक हो सकते हैं। मीथेन, गैस या फ्लेक्स-फ्यूल इंजन से चलने वाले इलेक्ट्रिक और वैकल्पिक ईंधन वाले ट्रैक्टरों का प्रदर्शन विश्व भर में पहले से ही किया जा रहा है, जो एक ऐसे भविष्य की ओर इंगित करता है जहाँ स्वच्छ ऊर्जा कृषि मशीनीकरण में एक बड़ी भूमिका निभाएगी। इसी तरह, भारत के कुछ भागों में कपास की मशीनीकृत कटाई का परीक्षण किया जा रहा है, यद्यपि कि इसका व्यापक रूप से अपनाया जाना छिड़काव प्रक्रियाओं से संबंधित सक्षम नियमों पर निर्भर करेगा।

फसलों के अलावा, भारत विश्व के सबसे बड़े दूध उत्पादकों में से एक है। यहाँ भी, मशीनीकरण की एक बड़ी भूमिका है। चारे की गुणवत्ता में सुधार करने वाले चारा हार्वेस्टर से लेकर सटीक छिड़काव करने वाले ड्रोन तक, सीएनएच ऐसी तकनीकों में अग्रणी है जो लागत कम करती हैं, उत्पादकता में सुधार करती हैं और समग्र गुणवत्ता को बढ़ाती हैं।

इसके अतिरिक्त, कौशल विकास और क्षमता निर्माण पर ध्यान केंद्रित किया जाना चाहिए, जिसमें किसानों का प्रशिक्षण, संचालक प्रशिक्षण और ग्रामीण क्षेत्रों में युवाओं का प्रशिक्षण सम्मिलित है ताकि वे आत्मविश्वास से परिष्कृत उपकरणों का उपयोग और संचालन कर सकें। वित्त और नीति भी महत्वपूर्ण योगदानकर्ता हैं। सस्ते ऋण और पट्टे की व्यवस्था शीघ्र अपनाने में सहायता करेगी। और अंत में, कृषि ऐप्स, विश्लेषणात्मक सारांश और दूरस्थ निदान के रूप में प्रौद्योगिकी एक गेम-चेंजर सिद्ध होगी, जिससे बेहतर निर्णय लेने और उत्पादकता में सुधार होगा।

ये प्राथमिकताएँ मिलकर कृषि को न केवल उत्पादक, बल्कि टिकाऊ और भविष्य-सुरक्षित बनाने का रोडमैप तैयार करती हैं। यह दृष्टिकोण सरकारी नीतियों के समर्थन, किसानों की ओर से परिवर्तन और उद्योग की ओर से निरंतर नवाचार के माध्यम से संभव होगा। सीएनएच में, हमने अनुसंधान एवं विकास, उन्नत स्थानीय विनिर्माण और उच्च-तकनीकी समाधानों, जिनमें स्मार्ट

ट्रैक्टरों से लेकर सटीक उपकरण सम्मिलित हैं, में निवेश के माध्यम से इस यात्रा को सुगम बनाना आरम्भ कर दिया है, जो भारतीय खेतों की सहायता करते हैं और अंतर्राष्ट्रीय बाजारों तक भी पहुँचते हैं। स्थानीय अनुसंधान एवं विकास और विनिर्माण में बढ़ते निवेश पहले से ही यह सुनिश्चित कर रहे हैं कि भारत अपनी अनूठी कृषि परिस्थितियों के अनुकूल समाधान तैयार करने में अग्रणी बना रहे, साथ ही वैश्विक बाजारों में भी योगदान दे।

### निष्कर्ष

स्वचालन और मशीनीकरण का उद्देश्य लोगों को प्रतिस्थापित करना नहीं है, बल्कि किसानों को अधिक कुशलता से उत्पादन करने, अपनी आय बढ़ाने और कृषि को टिकाऊ बनाने के लिए बेहतर ढंग से काम करने के लिए प्रेरित करना है। उन्नत कंबाइन और बेलर और स्वच्छ ईंधन वाले ट्रैक्टरों से, मशीनीकरण पहले ही दिखा रहा है कि यह कैसे लागत कम कर सकता है, कठिन परिश्रम को कम कर सकता है और किसानों के लिए आय के नए रास्ते खोल सकता है। डिजिटल रूप से सशक्त और मशीनीकृत कृषि क्षेत्र किसानों को मैनुअल विधियों की अनिश्चितताओं से मुक्त कर सकता है, ग्रामीण युवाओं के लिए नए अवसर खोल सकता है और यह सुनिश्चित कर सकता है कि भारत स्वयं और विश्व का भरण-पोषण करने में सक्षम बना रहे। यदि हम तकनीक का बुद्धिमानी से विस्तार करें, वित्त और बाजारों को खोलें, और क्षमताओं में निवेश करें, तो भारत 2047 और उसके बाद तक एक वैश्विक रूप से प्रतिस्पर्धी, डिजिटल रूप से सशक्त और स्थायी रूप से उत्पादक कृषि क्षेत्र का निर्माण कर सकता है। समय अभी है, दिशा तय है, और समय कार्यवाही का है।

विभिन्न क्षेत्रों में उन्नत मशीनीकरण समाधान लाकर, सीएनएच न केवल कृषि उपज में सुधार कर रहा है, अपितु भारतीय कृषि के लिए दक्षता, स्थिरता और दीर्घकालिक समृद्धि को भी बढ़ावा दे रहा है।

