भारत में लघु कृषकों के लिए कृषि यंत्रीकरण: संभावनाएँ और चुनौतियाँ

डा आर रॉय बरमन
सह-महानिदेशक (कृषि विस्तार) , भाकृअनुप

सुष्मिता सैनी, सीनियर रिसर्च फेलो, कृषि विस्तार प्रभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली

स्मृति रंजन पधान, विषय वस्तु विशेषज्ञ, केवीके- पूर्वी सिक्किम, आईसीएआर-आरसी पूर्वोत्तर क्षेत्र, सिक्किम केंद्र

सारांश

कृषि यंत्रीकरण कृषि उत्पादकता बढ़ाने, श्रम निर्भरता को कम करने और ग्रामीण आजीविका में सुधार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, खासकर छोटे किसानों के लिए। हालाँकि, इसे अपनाने में आर्थिक बाधाओं, अपर्याप्त बुनियादी ढाँचे, सीमित तकनीकी ज्ञान और नीतिगत कमियों के कारण बाधाएँ आती हैं। जबकि भारत के विकसित क्षेत्रों ने मशीनीकरण को अपनाया है, छोटे किसान अभी भी उच्च मशीनरी लागत और ऋण तक सीमित पहुँच के कारण पारंपरिक उपकरणों पर निर्भर हैं। फसल अवशेष प्रबंधन (सीआरएम) और एनआईसीआरए के कृषि उपकरण बैंक जैसे सफल मॉडल दर्शाते हैं कि कस्टम हायरिंग सेंटर (सीएचसी), सहकारी स्वामित्व और डिजिटल रेंटल प्लेटफॉर्म सहित अभिनव दृष्टिकोण, मशीनीकरण की पहुंच में काफी सुधार कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, महिलाओं के अनुकूल और जलवायु-स्मार्ट प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देना, जैसे कि सौर ऊर्जा से चलने वाली सिंचाई और संरक्षण कृषि, स्थिरता और समावेशिता सुनिश्चित करती है। मशीनीकरण के विस्तार के लिए सरकारी सब्सिडी, सार्वजनिक-निजी भागीदारी और किसान प्रशिक्षण कार्यक्रमों को मजबूत करना आवश्यक है। सरकारों, निजी उद्यमों और कृषि समुदायों के बीच सहयोगात्मक प्रयास छोटे किसानों के लिए एक सक्षम वातावरण बना सकते हैं, अंततः उत्पादकता को बढ़ावा दे सकते हैं और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित कर सकते हैं। प्रमुख बाधाओं को दूर करके और उभरते अवसरों का लाभ उठाकर, मशीनीकरण छोटे पैमाने की खेती को बदल सकता है, जिससे यह अधिक कुशल, टिकाऊ और जलवायु चुनौतियों के प्रति लचीला बन सकता है।

कीवर्डः छोटे किसान, कृषि मशीनीकरण, कस्टम हायरिंग सेंटर, जलवायु-स्मार्ट कृषि, सार्वजनिक-निजी भागीदारी।

कृषि मशीनीकरण उत्पादकता और दक्षता बढ़ाने के लिए कृषि कार्यों में मशीनरी, औजारों और उपकरणों के उपयोग को संदर्भित करता है। इसमें सरल हाथ के औजारों और जानवरों द्वारा खींचे जाने वाले औजारों से लेकर ट्रैक्टर, हार्वेस्टर और सिंचाई प्रणाली जैसी उन्नत मशीनों तक की कई तरह की तकनीकें शामिल हैं। कृषि में मशीनीकरण को अपनाना मानव श्रम को कम करने, दक्षता में सुधार करने और खेती प्रणालियों की समग्र उत्पादकता को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह फसल की पैदावार बढ़ाने, कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करने और किसानों के लिए कठिन परिश्रम को

कम करने में महत्वपूर्ण योगदान देता है। मशीनीकरण समय पर रोपण, कटाई और सिंचाई की अनुमति देता है, जो उत्पादन को अधिकतम करने के लिए आवश्यक हैं, खासकर जलवायु परिवर्तनशीलता के प्रति संवेदनशील क्षेत्रों में। इसके अलावा, मशीनीकरण उपज की गुणवत्ता में सुधार कर सकता है और उत्पादन लागत को कम कर सकता है, जिससे अंततः कृषि उद्यमों की लाभप्रदता बढ़ सकती है।

छोटे किसान, जो आम तौर पर दो हेक्टेयर से कम भूमि पर खेती करते हैं, वैश्विक खाद्य सुरक्षा की रीढ़ हैं। वे दुनिया की खाद्य आपूर्ति का एक महत्वपूर्ण हिस्सा पैदा करते हैं, खासकर अफ्रीका, एशिया और लैटिन अमेरिका जैसे विकासशील क्षेत्रों में। अपनी महत्वपूर्ण भूमिका के बावजूद, छोटे किसानों को अक्सर कई चुनौतियों का सामना करना पड़ता है, जिसमें कम उत्पादकता, संसाधनों तक सीमित पहुँच और जलवायु परिवर्तन के प्रति संवेदनशीलता शामिल है। कृषि यंत्रीकरण के माध्यम से इन चुनौतियों का समाधान करना उनकी आजीविका को बदलने और खाद्य सुरक्षा को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

छोटे किसानों की खेती में कृषि यंत्रीकरण की आवश्यकता

छोटे किसानों को कई चुनौतियों का सामना करना पड़ता है जो उनकी उत्पादकता और आर्थिक भलाई में बाधा डालती हैं। सबसे गंभीर मुद्दों में से एक पारंपरिक खेती के तरीकों पर निर्भरता के कारण कम कृषि उत्पादकता है, जो श्रम-गहन और समय लेने वाली हैं। कई छोटे किसान अभी भी कुदाल और दरांती जैसे बुनियादी हाथ के औजारों का उपयोग करते हैं, जिससे बड़े क्षेत्रों में खेती करने और इष्टतम उपज प्राप्त करने की उनकी क्षमता सीमित हो जाती है। इसके अतिरिक्त, श्रम की कमी एक बढ़ती हुई चिंता बन गई है, खासकर जब युवा पीढ़ी बेहतर अवसरों की तलाश में शहरी क्षेत्रों में पलायन करती है। कटाई के बाद होने वाले नुकसान समस्या को और बढ़ा देते हैं, क्योंकि अपर्याप्त प्रसंस्करण और भंडारण विधियों से कृषि उपज की महत्वपूर्ण बर्बादी होती है, जिससे किसानों की कुल आय कम हो जाती है।

कृषि मशीनीकरण इन चुनौतियों का एक व्यवहार्य समाधान प्रस्तुत करता है, क्योंकि यह दक्षता को बढ़ाता है और किसानों पर शारीरिक बोझ को कम करता है। छोटे ट्रैक्टर, सीडर और थ्रेशर जैसे मशीनीकृत उपकरणों का उपयोग, खेती के संचालन को तेज और अधिक सटीक बनाता है। इसके परिणामस्वरूप फसल की पैदावार में वृद्धि होती है और कृषि उत्पादकता में सुधार होता है। मशीनीकरण से कठिन परिश्रम भी कम होता है, खासकर महिलाओं के लिए, जो कृषि कार्यबल का एक महत्वपूर्ण हिस्सा हैं। जुताई, रोपण और कटाई जैसी गतिविधियों को सुव्यवस्थित करके, मशीनीकरण किसानों को अपने समय और संसाधनों का अनुकूलन करने में सक्षम बनाता है, जिससे अधिक आर्थिक स्थिरता आती है। इसके अलावा, कटाई के बाद की बेहतर तकनीकें, जैसे कि मशीनीकृत सुखाने और भंडारण सुविधाएँ, नुकसान को कम करने और यह सुनिश्चित करने में मदद करती हैं कि उच्च गुणवत्ता वाली उपज बाजार तक पहुँचे। व्यक्तिगत कृषि लाभों से परे, मशीनीकरण का खाद्य सुरक्षा और ग्रामीण विकास पर व्यापक प्रभाव पड़ता है। कृषि उत्पादन को बढ़ाकर, मशीनीकरण अधिक स्थिर और पर्याप्त खाद्य आपूर्ति में योगदान देता है, जो बढ़ती आबादी को खिलाने के लिए आवश्यक है। यह मशीनरी निर्माण, मरम्मत सेवाओं और उपकरण किराये के व्यवसायों सहित कृषि व्यवसाय के लिए नए अवसर पैदा करके ग्रामीण अर्थव्यवस्थाओं को भी प्रोत्साहित करता है।

भारत में छोटे किसानों के बीच कृषि मशीनीकरण की वर्तमान स्थिति

भारत में कृषि मशीनीकरण ने पिछले कुछ वर्षों में काफी प्रगति की है, फिर भी छोटे किसानों के बीच इसे अपनाना विभिन्न क्षेत्रों में असमान बना हुआ है। पंजाब, हरियाणा और पश्चिमी उत्तर प्रदेश जैसे राज्यों ने बड़ी भूमि जोत, बेहतर बुनियादी ढांचे और सरकारी सहायता के कारण उच्च स्तर के मशीनीकरण को प्राप्त किया है। इसके विपरीत, पूर्वी और मध्य भारत के राज्य, जैसे कि बिहार, ओडिशा, छत्तीसगढ़ और मध्य प्रदेश, अभी भी खंडित भूमि जोत और वित्तीय बाधाओं के कारण पारंपरिक खेती के तरीकों पर बहुत अधिक निर्भर हैं। तमिलनाडु और कर्नाटक सहित दक्षिणी राज्यों में, विशेष रूप से सिंचाई और कटाई प्रौद्योगिकियों में मध्यम मशीनीकरण वृद्धि देखी गई है। कुल मिलाकर, जबकि भारत की मशीनीकरण दर बढ़ रही है, छोटे किसान अक्सर आधुनिक उपकरणों को वहन करने और उन तक पहुँचने के लिए संघर्ष करते हैं, जिससे बड़े पैमाने के किसानों के साथ प्रतिस्पर्धा करने की उनकी क्षमता सीमित हो जाती है।

भारत में छोटे किसान मुख्य रूप से अपनी आर्थिक क्षमता और क्षेत्रीय आवश्यकताओं के आधार पर पारंपरिक औजारों और आधुनिक मशीनरी के मिश्रण का उपयोग करते हैं। दरांती, हल और कुदाल जैसे हाथ के औजारों का व्यापक रूप से उपयोग जारी है, खासकर वर्षा आधारित और पहाड़ी क्षेत्रों में जहाँ मशीनीकृत समाधान कम व्यवहार्य हैं। छोटे ट्रैक्टर (15 से 35 एचपी तक) छोटे किसानों के बीच लोकप्रिय हो गए हैं, क्योंकि वे अधिक किफायती हैं और छोटी जोत के लिए उपयुक्त हैं। इसके अतिरिक्त, पावर टिलर, सीड ड्रिल और प्लांटर्स का उपयोग तेजी से किया जा रहा है, खासकर संरक्षण कृषि को बढ़ावा देने वाले राज्यों में। थ्रेसर और कंबाइन हार्वेस्टर भी अधिक आम हो गए हैं, खासकर गेहूं और चावल उत्पादक राज्यों में, जिससे श्रम निर्भरता कम हो गई है और कटाई के बाद की दक्षता में सुधार हुआ है। ड्रिप और स्प्रिंकलर सिंचाई सहित सिंचाई प्रणाली को धीरे-धीरे अपनाया जा रहा है, जिसे सरकारी सब्सिडी और प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (पीएमकेएसवाई) जैसी पहलों का समर्थन प्राप्त है। हालांकि, उन्नत मशीनरी की उच्च लागत और वित्तपोषण तक सीमित पहुंच कई छोटे किसानों के लिए प्रमुख बाधाएं बनी हुई हैं।

छोटे किसानों के लिए कृषि मशीनीकरण में बाधा डालने वाली चुनौतियाँ

कृषि मशीनीकरण के संभावित लाभों के बावजूद, छोटे किसानों को कई चुनौतियों का सामना करना पड़ता है जो इसे व्यापक रूप से अपनाने में बाधा डालती हैं। इन बाधाओं को दूर करना यह सुनिश्चित करने के लिए महत्वपूर्ण है कि मशीनीकरण छोटे किसानों के लिए सुलभ और लाभकारी हो,

जिससे अंततः कृषि उत्पादकता और ग्रामीण आजीविका में सुधार हो।

● आर्थिक बाधाएँः छोटे किसानों के लिए महत्वपूर्ण बाधाएँ मशीनरी की उच्च लागत है। इसके अतिरिक्त, ईंधन, स्पेयर पार्ट्स और रखरखाव की लागत समग्र व्यय में जुड़ जाती है, जिससे यह कई लोगों के लिए एक अस्थिर विकल्प बन जाता है। ऋण तक सीमित पहुँच और बैंक ऋण प्राप्त करने के लिए संपर्षिवक की कमी के परिणामस्वरूप छोटे किसान आधुनिक उपकरण खरीदने में असमर्थ होते हैं और पारंपरिक कृषि विधियों पर निर्भर रहते हैं।

● बुनियादी ढाँचे की समस्याएँः कई ग्रामीण क्षेत्रों में, अपर्याप्त सड़क नेटवर्क के कारण खेतों तक मशीनरी पहुँचाना मुश्किल हो जाता है, जिससे मशीनीकरण सेवाओं की लागत बढ़ जाती है। इसके अतिरिक्त, दूरदराज के क्षेत्रों में मरम्मत और रखरखाव सुविधाओं की कमी किसानों को मशीनों में निवेश करने से हतोत्साहित करती है, क्योंकि उन्हें मरम्मत के लिए स्पेयर पार्ट्स या कुशल तकनीशियन खोजने में संघर्ष करना पड़ता है।

● तकनीकी बाधाएँः कई किसान कृषि उपकरणों के संचालन, रखरखाव और समस्या निवारण से अपरिचित हैं, जिसके कारण अकुशलता और टूट-फूट में वृद्धि होती है। साथ ही, पर्याप्त प्रशिक्षण कार्यक्रमों और कृषि विस्तार सेवाओं की अनुपस्थिति किसानों को मशीनीकरण से पूरी तरह से लाभान्वित होने से रोकती है।

● नीति और संस्थागत अंतरः भारत में, कृषि मशीनरी के लिए सरकारी सब्सिडी अपर्याप्त है, जिससे छोटे किसान किफायती उपकरण तक पहुँच नहीं पाते हैं। कृषि मशीनरी पर आयात विनियमन और उच्च कराधान लागत को और बढ़ा देते हैं, जिससे किसानों के लिए आधुनिक उपकरण खरीदना मुश्किल हो जाता है।

● सामाजिक और सांस्कृतिक कारकः कई किसान विफलता के डर, नई तकनीक के बारे में संदेह या इसके लाभों के बारे में जागरूकता की कमी के कारण मशीनीकरण को अपनाने में हिचकिचाते हैं। भूमि का विखंडन, क्योंकि छोटे और अनियमित आकार के भूखंड बड़ी मशीनरी का प्रभावी ढंग से उपयोग करना मुश्किल बनाते हैं। यह समस्या विशेष रूप से वहाँ प्रचलित है जहाँ भूमि कई पीढ़ियों के बीच विभाजित है, जिससे समय के साथ खेतों का आकार छोटा होता जाता है।

छोटे किसानों के लिए कृषि मशीनीकरण की संभावनाएँ और अवसर

छोटे किसानों के बीच कृषि मशीनीकरण में बाधा डालने वाली कई चुनौतियों के बावजूद, ऐसे कई आशाजनक अवसर हैं जो इसे अपनाने में मदद कर सकते हैं। ये उभरती हुई संभावनाएँ पारंपरिक कृषि विधियों और आधुनिक कृषि पद्धतियों के बीच की खाई को पाटने में मदद कर सकती हैं, जिससे अंततः उत्पादकता और आजीविका में वृद्धि हो सकती है।

1. सस्ती और स्थानीय रूप से अनुकूलित मशीनरीः कई कृषि उपकरण निर्माता अब छोटे किसानों की जरूरतों के हिसाब से कॉम्पैक्ट और किफायती उपकरण डिजाइन कर रहे हैं। छोटे जोतों और विविध फसल प्रकारों के अनुरूप मिनी ट्रैक्टर, पावर टिलर, छोटे पैमाने के थ्रेशर और प्रेसिजन सीडर विकसित किए जा रहे हैं। इसके अतिरिक्त, ड्रोन तकनीक, स्वचालित सिंचाई प्रणाली और कम लागत वाले मशीनीकृत कटाई उपकरणों में नवाचार मशीनीकरण को और अधिक सुलभ बना रहे हैं।

2. सब्सिडी और सार्वजनिक-निजी भागीदारी (पीपीपी)ः कई सरकारों ने कृषि मशीनरी को और अधिक किफायती बनाने के लिए सब्सिडी कार्यक्रम शुरू किए हैं, जैसे कि उपकरण खरीदने के लिए प्रत्यक्ष वित्तीय सहायता या कृषि उपकरणों पर कर छूट। पीपीपी भी मशीनीकरण का विस्तार करने के लिए प्रभावी तंत्र के रूप में उभर रहे हैं। निजी कृषि व्यवसाय कंपनियाँ मशीनीकरण केंद्र स्थापित करने, वित्तपोषण समाधान प्रदान करने और किसानों को मशीनरी संचालन और रखरखाव में प्रशिक्षित करने के लिए सरकारों के साथ सहयोग कर रही हैं।

3. कस्टम हायरिंग सेंटर (सीएचसी)ः कृषि मशीनीकरण में एक बढ़ती प्रवृत्ति सीएचसी की स्थापना है, जहाँ किसान सस्ती दरों पर कृषि उपकरण किराए पर ले सकते हैं। ये केंद्र, जिन्हें अक्सर सरकारी योजनाओं या निजी उद्यमों द्वारा समर्थन दिया जाता है, जरूरत के आधार पर ट्रैक्टर, प्लांटर, हार्वेस्टर और सिंचाई प्रणालियों तक पहुँच प्रदान करते हैं।

4. कृषि उपकरणों का उबरीकरणः कृषि मशीनरी का उबरीकरण-जहाँ किसान मोबाइल ऐप/डिजिटल प्लेटफॉर्म के माध्यम से उपकरण बुक कर सकते हैं - मशीनीकरण तक पहुँच में क्रांतिकारी बदलाव ला रहा है। भारत में ट्रिंगो और अफ्रीका में हैलो ट्रैक्टर जैसे प्लेटफॉर्म छोटे किसानों को माँग पर कृषि उपकरण किराए पर लेने में सक्षम बना रहे हैं, जिससे लागत कम करते हुए दक्षता में सुधार हो रहा है। डिजिटल मशीनीकरण सेवाओं का विस्तार दूरदराज और छोटे पैमाने के किसानों के लिए पहुँच को और बढ़ा सकता है।

5. महिलाओं के अनुकूल तकनीक और एर्गोनॉमिक्सः पारंपरिक मशीनीकरण उपकरण अक्सर पुरुष किसानों को ध्यान में रखकर डिजाइन किए जाते हैं, जिससे महिलाओं के लिए उन्हें चलाना मुश्किल हो जाता है। इस समस्या को हल करने के लिए, एर्गोनोमिक डिजाइन, हल्के मशीनरी और कम शारीरिक शक्ति की आवश्यकता वाले मशीनीकृत उपकरण विकसित किए जा रहे हैं। छोटे पैमाने के हार्वेस्टर, पावर वीडर और पेडल-संचालित सिंचाई पंप महिला किसानों के लिए तैयार की गई तकनीकों के उदाहरण हैं। लिंग-समावेशी मशीनीकरण समाधान सुनिश्चित करने से कृषि में महिलाओं को सशक्त बनाया जा सकता है, उत्पादकता बढ़ाई जा सकती है और उनकी आर्थिक स्थिति में सुधार हो सकता है।

6. संधारणीय मशीनीकरण दृष्टिकोणः सौर ऊर्जा से चलने वाले सिंचाई पंप जैसी संधारणीय तकनीकें छोटे किसानों को लागत प्रभावी और पर्यावरण के अनुकूल जल प्रबंधन समाधान प्रदान कर रही हैं। जीरो-टिलेज सीडर और प्रिसिजन प्लांटर्स सहित संरक्षण कृषि तकनीकें किसानों को मिट्टी

के स्वास्थ्य को बेहतर बनाने और पानी के उपयोग को कम करने में मदद कर रही हैं। इसके अतिरिक्त, जैविक खेती के तरीकों को एकीकृत करने वाले मशीनीकरण समाधान-जैसे कि कम्पोस्ट टर्नर और बायोफर्टिलाइजर एप्लीकेटर - पर्यावरण की दृष्टि से संधारणीय कृषि को बढ़ावा दे रहे हैं। मशीनीकरण में संधारणीयता को प्राथमिकता देकर, छोटे किसान भविष्य की पीढ़ियों के लिए प्राकृतिक संसाधनों को संरक्षित करते हुए पैदावार बढ़ा सकते हैं।

केस स्टडी और सफलता की कहानियाँ

छोटे किसानों के बीच कृषि मशीनीकरण को अपनाने से विभिन्न क्षेत्रों में अच्छी तरह से संरचित कार्यक्रमों और पहलों के माध्यम से महत्वपूर्ण लाभ प्राप्त हुए हैं। जलवायु-स्मार्ट कृषि के लिए मशीनीकरण के लिए फसल अवशेष प्रबंधन (सीआरएम) भारत के पंजाब और हरियाणा में एक पहल है, जिसने फसल अवशेष जलाने की समस्या से प्रभावी रूप से निपटा है। सरकारी सहायता के माध्यम से, छोटे किसानों को हैप्पी सीडर, सुपर स्ट्रॉ मैनेजमेंट सिस्टम (सुपर एसएमएस) और मल्चर जैसे मशीनीकृत समाधानों तक पहुँच प्रदान की गई, जो बिना जलाए खेत में अवशेष प्रबंधन को सक्षम करते हैं। वित्तीय प्रोत्साहन और जागरूकता कार्यक्रमों के साथ-साथ इन मशीनों की शुरूआत ने किसानों को टिकाऊ मशीनीकरण प्रथाओं को अपनाने में मदद की। यह पहल कस्टम हायरिंग सेंटर (सीएचसी) के महत्व पर प्रकाश डालती है, जहाँ छोटे किसान सस्ती दरों पर मशीनरी किराए पर ले सकते हैं। सीएचसी मॉडल यह सुनिश्चित करता है कि सीमित वित्तीय संसाधनों वाले किसान भी आधुनिक उपकरणों तक पहुँच सकें। सीआरएम पहल से मुख्य सबक में बड़े पैमाने पर अपनाने को सुनिश्चित करने के लिए मजबूत नीति समर्थन, वित्तीय सब्सिडी और व्यापक किसान प्रशिक्षण कार्यक्रमों की आवश्यकता शामिल है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) द्वारा शुरू किया गया जलवायु अनुकूल कृषि में राष्ट्रीय नवाचार (निकरा) कार्यक्रम जलवायु अनुकूल कृषि पद्धतियों को विकसित करने पर केंद्रित है। इस पहल के तहत, गांवों में कृषि उपकरण बैंक स्थापित किए गए, जिससे छोटे किसानों को सीधे बीज बोने वाले चावल के प्लांटर, लेजर लैंड लेवलर और जीरो-टिल सीड ड्रिल जैसे आवश्यक मशीनीकृत उपकरण उपलब्ध कराए गए। इन प्रौद्योगिकियों ने जल-उपयोग दक्षता में सुधार किया है, इनपुट लागत को कम किया है और सूखा-प्रवण और वर्षा आधारित क्षेत्रों में उत्पादकता को बढ़ाया है। छप्ब्त्। पहल मशीनीकरण के लिए समुदाय-आधारित दृष्टिकोणों के महत्व को रेखांकित करती है। साझा संसाधन केंद्र बनाकर, कार्यक्रम ने उच्च मशीनरी लागत के मुद्दे को सफलतापूर्वक संबोधित किया है, जिससे छोटे किसानों के लिए मशीनीकरण सुलभ हो गया है। छप्ब्त्। से एक महत्वपूर्ण सीख यह है कि समूह-आधारित स्वामित्व और सहकारी कृषि मॉडल संसाधन-विहीन किसानों के बीच मशीनीकरण को अपनाने में महत्वपूर्ण रूप से वृद्धि कर सकते हैं।

निष्कर्ष

कृषि मशीनीकरण में उत्पादकता बढ़ाने, श्रम निर्भरता को कम करने और ग्रामीण आजीविका में सुधार करके छोटे किसानों की कृषि को बदलने की अपार क्षमता है। हालांकि, उच्च लागत, अपर्याप्त बुनियादी ढांचे, सीमित तकनीकी ज्ञान और नीतिगत अंतराल जैसी चुनौतियां व्यापक रूप से अपनाने में बाधा डालती हैं।

सीआरएम एवं निकरा के कृषि उपकरण बैंकों जैसे सफल मॉडल प्रदर्शित करते हैं कि लक्षित हस्तक्षेप, वित्तीय सहायता और सहकारी दृष्टिकोण मशीनीकरण की पहुंच में काफी सुधार कर सकते हैं। मशीनीकरण को अपनाने में तेजी लाने के लिए, सरकारों ने सब्सिडी कार्यक्रमों को मजबूत किया है, ग्रामीण बुनियादी ढांचे में सुधार किया है और किसान प्रशिक्षण पहलों का विस्तार किया है। सीएचसी, सार्वजनिक-निजी भागीदारी और डिजिटल मशीनीकरण प्लेटफॉर्म को प्रोत्साहित करना जो किफायती उपकरणों तक पहुँच को और बढ़ाता है। इसके अतिरिक्त, महिला-अनुकूल तकनीक और जलवायु-स्मार्ट मशीनीकरण को बढ़ावा देने से समावेशिता और स्थिरता सुनिश्चित होगी। छोटे किसानों के मशीनीकरण को आगे बढ़ाने के लिए सरकारों, निजी उद्यमों, वित्तीय संस्थानों और कृषक समुदायों के बीच एक सहयोगी प्रयास आवश्यक है।