

यंत्रिकरण उद्योग-भारतीय कृषि के लिए चुनौतियाँ और समाधान



डॉ० इंद्र मणि

कुलपति

वसंतराव नाइक मराठवाड़ा कृषि विद्यापीठ, परभणी

भारत एक कृषि प्रधान अर्थव्यवस्था है जिसकी अधिकांश जनसंख्या कृषि पर निर्भर है। हालाँकि, भारतीय कृषि कई चुनौतियों का सामना कर रही है जैसे अप्रत्याशित मौसम, श्रम की कमी, घटती उत्पादकता और यंत्रिकरण की कमी। इन चुनौतियों से निपटने के लिए कृषि के यंत्रिकरण को प्रमुख समाधानों में से एक के रूप में पहचाना गया है। नेशनल काउंसिल ऑफ एग्रीकल्चर इंफोर्मेटिक्स रिसर्च (एनसीआईआर) द्वारा हाल ही में जारी श्वेत पत्र के अनुसार, भारत में कृषि मशीनरी उद्योग छोटे और सीमांत किसानों की मांगों को पूरा करने में महत्वपूर्ण चुनौतियों का सामना करता है। वास्तव में, दुनिया भर में, यंत्रिकरण और स्वचालन 20वीं शताब्दी की शीर्ष 20 खोजों में से एक रहा है। फार्म मशीनरी उद्योग की विशेषता मांग और आपूर्ति दोनों पक्षों की चुनौतियाँ हैं। भारत में फार्म यंत्रिकरण, 40-45 प्रतिशत, बाकी दुनिया की तुलना में कम है। अमेरिका में यह 95 प्रतिशत, ब्राजील में 75 प्रतिशत और चीन में 57 प्रतिशत है। भारत में कृषि यंत्रिकरण के निम्न स्तर के अलावा, कौशल की कमी और प्रौद्योगिकी और मशीनरी प्रबंधन के बारे में किसानों के बीच जागरूकता की कमी प्रगति के लिए महत्वपूर्ण

बाधाएँ खड़ी करती है। फार्म मशीनरी उद्योग एक ऐसा क्षेत्र है जो कृषि और खेती की गतिविधियों जैसे जुताई, रोपण, कटाई में उपयोग की जाने वाली मशीनरी, उपकरण और उपकरणों की एक श्रृंखला का उत्पादन और आपूर्ति करता है। इन मशीनों को खेती के संचालन में उत्पादकता और दक्षता में सुधार करने के लिए डिजाइन किया गया है, और उद्योग में छोटे पैमाने और बड़े पैमाने के कृषि उपकरण दोनों शामिल हैं। इस उद्योग द्वारा पेश किए जाने वाले उत्पादों के कुछ उदाहरणों में ट्रैक्टर, कंबाइन हार्वेस्टर, सिंचाई प्रणाली, टिलर और अन्य शामिल हैं।

कृषि यंत्रिकरण को बढ़ाने के लिए छोटी जोत को सबसे बड़ी बाधाओं में से एक माना जा सकता है। ये किसान कृषि मशीनों का स्वामित्व वहन करने में असमर्थ हैं और उच्च वितरण लागत और किराए पर लेने वाले उद्यमियों की कम व्यवहार्यता के कारण किराए पर छोटे उपकरण प्रदान करना कठिन है। स्थानीय रूप से उपलब्ध छोटी मशीनों में गुणवत्ता और प्रौद्योगिकी की कमी होती है और यह स्थायी अक्षमता का कारण बनती है।

भारत में तीन प्रकार के उद्योग कृषि मशीनीकरण को बढ़ाने के लिये

प्रभावित और समर्थन कर सकते हैं:

1. विशेष कृषि उपकरण निर्माता (पूरे भारत के लिए)

1. सभी कार्यों के लिए कृषि पद्धतियों और डिजाइन कृषि उपकरणों में गतिशील परिवर्तनों का मानचित्रण करना।

2. परिचालकों के लिये सुविधाजनक यन्त्रों का निर्माण और किसानों में यन्त्रों के उपयोग को लेकर होने वाली दुश्चिंताओं को कम करना।

3. उपकरणों की गुणवत्ता और स्थायित्व सुनिश्चित करना ताकि लम्बे समय तक उपयोग द्वारा यन्त्र की लागत को कम किया जा सके।

4. 'जिम्मेदार और जवाबदेह' सेवा नेटवर्क का विकास करना।

5. वास्तविक पुर्जों की त्वरित उपलब्धता के लिए ईको-सिस्टम का क्लस्टर सुनिश्चित करना।

2. ट्रैक्टर निर्माता

1. भारत में ट्रैक्टर उद्योग 60,000 करोड़ रुपये के करीब है लेकिन कृषि उपकरण उद्योग मुश्किल से 7,000 करोड़ है। इस

प्रकार यह कहा जा सकता है कि भारतीय कृषि 'अधिक ट्रैक्टरीकृत, कम मशीनीकृत' है। स्थिति कृषि यंत्रिकरण को बढ़ावा देने के लिए ट्रैक्टर उद्योग की 'सही भागीदारी' की मांग करती है।

2. ट्रैक्टर उद्योग के देश भर में लगभग 15000 डीलरशिप हैं। कृषि उपकरणों की 'प्रभावी पैठ' के लिए इस मजबूत नेटवर्क का लाभ उठाना।

3. इन डीलरशिप का उपयोग उन्नत कृषि उपकरणों को 'शिक्षित और प्रदर्शित' करने के लिए 'नॉलेज स्पिंग-बोर्ड' के रूप में किया जाएगा।

4. 20 से अधिक ट्रैक्टर निर्माण (उनमें से कुछ कृषि उपकरण भी बनाते हैं) कृषि उपकरणों के विकास, निर्माताओं को और वितरण में जुड़ना चाहिये ताकि विश्व स्तर की तकनीक उपलब्ध करायी जा सके।

5. ट्रैक्टर निर्माताओं को उन्नत कृषि उपकरण निर्माताओं के साथ प्रौद्योगिकी सहयोग 'विश्व व्यापी' होना चाहिए और इस प्रकार भारतीय उत्पादों के 'प्रौद्योगिकी आधार को ऊपर उठाना' चाहिए।

6. ट्रैक्टर उद्योगों को छोटे किसानों के लिये एकीकृत यन्त्रों का निर्माण करना चाहिये ताकि एक ऑपरटर एक यन्त्र से कई कार्य कर सके।

3. अनुप्रयोग उद्योग (चीनी मिलें, कीटनाशक निर्माता आदि)

1. ऐसे उद्योग जो अपने 'मुख्य व्यवसाय संघटक' के यंत्रिकरण को बढ़ावा देने के लिए पूरी तरह से कृषि पर निर्भर हैं। उदाहरण के लिए, चीनी मिलों को न केवल संपूर्ण गन्ना मूल्य श्रृंखला के यंत्रिकरण को बढ़ावा देना चाहिए, बल्कि नवीनतम गन्ना खेती तकनीकों (जैसे कि गन्ने के बिलेट के बजाय पौधे लगाना), उर्वरकों का छिड़काव, सिंचाई तकनीक आदि को भी बढ़ावा देना चाहिए।

2. कृषि रसायन निर्माताओं को किसानों के साथ 'संविदात्मक सहयोग' में संलग्न होना चाहिए ताकि मानव हस्तक्षेप के बिना सभी

फसल देखभाल अनुप्रयोगों को किसान के घर पर उपलब्ध कराया जा सके।

3. उर्वरक उद्योगों को तरल उर्वरक यूरिया अमोनियम नाइट्रेट सहित उर्वरक के विभिन्न फार्मूलेशन के लिए छोटे एप्लिकेटर के विकास पर काम करना चाहिए।

कृषि मशीनरी उद्योग के साथ चुनौतियाँ

कौशल की कमी: कौशल की कमी एक गंभीर मुद्दा है जो उद्योग के लिए कम संतुलन जाल बनाता है। उद्योग पिरामिड के निचले भाग में, ग्रामीण शिल्पकार सबसे बड़े समूह का प्रतिनिधित्व करते हैं, मुख्य रूप से कृषि मशीनरी की आपूर्ति, मरम्मत और रखरखाव के द्वारा भारतीय किसानों की पूर्ति करते हैं।

पर्याप्त जानकारी का अभाव: किसानों में तकनीक और मशीनरी के प्रबंधन के बारे में पर्याप्त जानकारी और जागरूकता का अभाव है। नतीजतन, मशीनरी का उनका चयन खराब होता है, जो अक्सर इसे व्यर्थ निवेश बना देता है। भारत में कई किसान अभी भी खेती के पारंपरिक तरीकों का उपयोग कर रहे हैं और यंत्रिकरण से होने वाले लाभों से अवगत नहीं हैं।

कुशल कर्मियों की कमी:

सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यम (एमएसएमई) कुशल कर्मियों की कमी का सामना करते हैं। अर्ध-कुशल श्रमिक, उचित उपकरणों की कमी के कारण, अक्सर कृषि उपकरण और मशीनरी का निर्माण करते हैं। छोटे पैमाने पर निर्माण में योग्य पर्यवेक्षकों की अनुपस्थिति गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए चुनौतीपूर्ण बनाती है। इसके अलावा, परीक्षण मशीनरी के लिए योग्य कर्मियों को ढूँढना भी मुश्किल है।

उच्च पूंजी लागत: फार्म मशीनरी महंगी है, और किसानों के पास नए उपकरणों में निवेश करने के लिए संसाधन नहीं हो सकते हैं। इससे नवीनतम तकनीक तक पहुंच में कमी और खेती के संचालन में दक्षता कम हो सकती है। भारत में अधिकांश किसान

छोटे या सीमांत हैं और महंगी मशीनरी खरीदने का जोखिम नहीं उठा सकते।

ऋण सुविधाओं का अभाव: भारत में अधिकांश किसानों के पास मशीनरी खरीदने के लिए ऋण सुविधाओं तक पहुंच नहीं है। बैंकों और वित्तीय संस्थानों द्वारा ली जाने वाली ब्याज दरें भी अधिक होती हैं, जिससे किसानों के लिए पैसा उधार लेना मुश्किल हो जाता है।

खराब बुनियादी ढाँचा: ग्रामीण क्षेत्रों में खराब बुनियादी ढाँचा भारत में यंत्रिकरण उद्योग के सामने एक और चुनौती है। अच्छी सड़कों, भंडारण सुविधाओं और प्रसंस्करण इकाइयों की कमी के कारण कृषि उपज का परिवहन और भंडारण करना मुश्किल हो जाता है।

तेजी से बदलती प्रौद्योगिकी: कृषि मशीनरी प्रौद्योगिकी तेजी से विकसित हो रही है, और निर्माताओं को निरन्तरता बनाए रखने के लिए अनुसंधान और विकास में निवेश करना चाहिए। यह छोटे निर्माताओं के लिए चुनौतीपूर्ण हो सकता है जिनके पास जल्दी से नया करने के लिए संसाधन नहीं हैं।

मौसम की स्थिति पर निर्भरता: कृषि मशीनरी मौसम की स्थिति पर अत्यधिक निर्भर है और प्रतिकूल मौसम खेती के कार्यों को बाधित कर सकता है। इसका परिणाम उत्पादकता में कमी और लाभप्रदता हो सकती है।

रखरखाव और मरम्मत: फार्म मशीनरी को कुशलतापूर्वक चलाने के लिए नियमित रखरखाव और मरम्मत की आवश्यकता होती है। यह महंगा और समय लेने वाला हो सकता है, खासकर छोटे किसानों के लिए जिनके पास अपने उपकरणों को ठीक से बनाए रखने के लिए संसाधन नहीं हैं।

पर्यावरणीय चिन्ता: कृषि मशीनरी में जीवाष्प ईंधन के उपयोग सहित खेती के पर्यावरणीय प्रभाव पर चिंता बढ़ रही है। निर्माता अधिक टिकाऊ और पर्यावरण के अनुकूल उपकरण विकसित करने का प्रयास करना चाहिये।

आगे की राह

सरकारी पहल: सरकार कृषि में यंत्रीकरण को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। सरकार मशीनरी खरीदने के लिए किसानों को सब्सिडी और कर प्रोत्साहन प्रदान कर सकती है। सरकार किसानों को कम ब्याज दर पर मशीनरी खरीदने के लिए ऋण सुविधा भी प्रदान कर सकती है। पहल की संख्या पहले से ही है, और कृषि यंत्रीकरण प्रस्तुत करने के तहत किसान को कृषि उपकरण और अन्य सहायता के लिए सब्सिडी प्रदान करने के प्रावधान हैं।

जागरूकता अभियान: सरकार, एसएयू और कॉर्पोरेट क्षेत्र यंत्रीकरण के लाभों के बारे में किसानों को शिक्षित करने के लिए जागरूकता अभियान चला सकते हैं। इससे मशीनरी की मांग बढ़ाने में मदद मिलेगी और यंत्रीकरण उद्योग के लिए एक बाजार भी तैयार होगा।

युवा किसानों/ मालिकों/

संचालकों को प्रशिक्षण: युवा किसानों/ मालिकों/ ऑपरेटरों को कृषि मशीनरी का चयन, संचालन और सेवा देने के प्रशिक्षण के लिए ट्रेक्टर प्रशिक्षण केंद्रों, केवीके और उद्योग को जिम्मेदार बनाया जाना चाहिए। उन्हें विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए नए और बेहतर कृषि उपकरणों की उपलब्धता सहित यंत्रीकरण में विकास के बारे में भी जानकारी प्रदान करनी चाहिए।

प्रथम पंक्ति प्रदर्शन को सुदृढ़ करना: कृषि मशीनरी के प्रथम-पंक्ति प्रदर्शन को मजबूत किया जाना चाहिए और नई पीढ़ी की कृषि मशीनरी के उपयोगकर्ताओं को प्रशिक्षण देने से कृषि शक्ति के विस्तार और अपनाने को बढ़ावा मिल सकता है।

कौशल विकास की कमी को दूर करना: भारतीय कृषि कौशल परिषद को मांग पक्ष पर कौशल की कमी को दूर करने के लिए जिला स्तर पर काम करना चाहिए।

प्रौद्योगिकी विकास: यंत्रीकरण उद्योग ऐसी प्रौद्योगिकी विकसित करने पर ध्यान केंद्रित कर सकता है जो सस्ती और उपयोग

में आसान हो। इससे मशीनरी की लागत कम करने में मदद मिलेगी और किसानों के लिए मशीनरी का उपयोग करना भी आसान हो जाएगा।

सार्वजनिक-निजी भागीदारी: कृषि यंत्रीकरण को बढ़ावा देने के लिए सरकारी संस्थानों, निजी कंपनियों और किसान समूहों के बीच सहयोगी प्रयास आवश्यक हैं। फार्म मशीनरी के कस्टम हायरिंग सेंटर विशेष रूप से उपयोगी हो सकते हैं, और भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) संस्थान और एसएयू छोटे पाठ्यक्रम पेश कर सकते हैं जो मांग पक्ष पर कौशल की कमी को दूर करते हैं। वीएनएमकेवी, परभणी ने कृषि अनुसंधान और क्षमता निर्माण के लिए राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय प्रतिष्ठित संस्थानों और कंपनियों के साथ उन्नत यंत्रीकरण के संबंध में समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं। कंसास स्टेट यूनिवर्सिटी, फ्लोरिडा विश्वविद्यालय, वाशिंगटन स्टेट यूनिवर्सिटी, राजीव गांधी विज्ञान के साथ समझौता ज्ञापन और प्रौद्योगिकी आयोग-मिशन, टैफे, सीएनएच (इंडिया) इंस्ट्रिट्रियल प्राइवेट लिमिटेड, इसरो-एसएसी, अहमदाबाद, सीफेट, लुधिआना, आइआइएसआर, लखनऊ आदि। वीएनएमकेवी, परभणी किसानों और ग्रामीण युवाओं के कौशल विकास के लिए महाराष्ट्र यंत्रीकरण केंद्र शुरू करने की योजना बना रहा है। टैफे और सीएनएच के सहयोग से सरकार को ऐसी व्यवस्था करनी होगी।

वित्तीय संस्थानों के साथ सहयोग: यंत्रीकरण उद्योग किसानों को कम ब्याज दर पर ऋण सुविधाएं प्रदान करने के लिए वित्तीय संस्थानों के साथ सहयोग कर सकता है। इससे किसानों को मशीनरी खरीदने में आसानी होगी और मशीनरी की मांग भी बढ़ेगी। वित्तीय संस्थानों को कृषि उपकरणों के लिए ऋण देने पर ध्यान देना चाहिए। वर्तमान में ट्रेक्टर और हार्वेस्टर को छोड़कर कोई भी फाइनेंसर कृषि उपकरण खरीदारों को 'उल्लेखनीय समर्थन' नहीं देता है। सरकार को ऐसी व्यवस्था करनी होगी।

औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान (आईटीआई) का

उपयोग मरम्मत और रखरखाव में कौशल अंतराल को दूर करने के लिए किया जा सकता है, और निजी और औद्योगिक क्षेत्रों में क्षेत्रीय और राज्य स्तर पर सेवा केंद्रों को बढ़ावा दिया जा सकता है।

औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान (आई टी आई): जिला उद्योग केंद्र को स्थानीय औद्योगिक समूहों के साथ काम करना चाहिए ताकि आईटीआई नवीनतम उपलब्ध तकनीकी ज्ञान और कौशल के साथ प्रासंगिक पाठ्यक्रम प्रदान कर सकें।

दोहरे व्यावसायिक कौशल कार्यक्रमों से टियर-दो और टियर-तीन शहरों में स्थित औद्योगिक समूहों को बहुत लाभ होगा, और एमएसएमई को केंद्र सरकार की शिक्षु नीति का भी लाभ उठाना चाहिए। यंत्रीकरण उद्योग किसानों के लिए कौशल विकास कार्यक्रमों पर ध्यान केंद्रित कर सकता है। इससे मशीनरी का उपयोग करने वाले किसानों की उत्पादकता और दक्षता में सुधार करने में मदद मिलेगी। उद्योगों को स्किलिंग सेंटर के लिए सीएसआर के तहत एसएयू और सरकारी संस्थानों को फंड देना चाहिए।

बुनियादी ढांचे का विकास: सरकार ग्रामीण क्षेत्रों में अवसंरचना विकास में निवेश कर सकती है। इससे परिवहन और भंडारण सुविधाओं में सुधार होगा, जिससे कृषि उपज का परिवहन और भंडारण करना आसान हो जाएगा। इससे मशीनरी की मांग भी बढ़ेगी और किसान अपनी उपज को बेहतर कीमत पर बेच सकेंगे।

सभी हितधारक निकट आए:

कृषि यंत्रीकरण के उद्देश्य से सभी हितधारकों को 'और निकट लाना' होगा और 'स्वामिमानी संस्थानों' के बजाय 'इंटर-डिपेंडेंट टीम' के रूप में काम करना होगा।

क. परीक्षण और उत्पाद प्रमाणन एजेंसियां 'गुणवत्ता निगरानी के रूप में कार्य करने के बजाय उद्योग के लिए 'सहायता संस्थानों' के रूप में कार्य करें। आखिर इतने गहन परीक्षण और एक नमूना परीक्षण के



परिणाम आधारित निर्णय की आवश्यकता क्यों है? परीक्षण और उत्पाद प्रमाणन एजेंसियां उद्योग के लिए हैं, विपरीत नहीं। वास्तव में, उन्हें उत्पादन मशीनरी, जनशक्ति और सकारात्मक पारिस्थितिकी तंत्र सहित विनिर्माण अवसंरचना के प्रमाणन और मान्यता की आवश्यकता है।

ख. प्रशासन (केंद्र के साथ-साथ राज्य) 'स्व-प्रमाणन इको-सिस्टम' को मजबूत करने के लिए योजना तैयार करेगा जो उद्योग, जिम्मेदारी और उत्तरदायित्व को बढ़ाएगा।

ग. भारत में कृषि राज्य का विषय होने के कारण, सब्सिडी और किसान सहायता किसानों की जरूरतों के अनुरूप नहीं हैं। वे राज्य प्रशासन की जरूरतों से प्रभावित हैं।

घ. ट्रेक्टरों को छोड़कर कृषि उपकरणों के पंजीकरण के लिए कोई उचित नीति नहीं। यहां तक कि ट्रेक्टरों के लिए भी, प्रत्येक राज्य के अलग-अलग सड़क कर नियम और प्रथाएं हैं। बिहार 100 प्रतिशत वाणिज्यिक पंजीकरण का अनुसरण करता है, जम्मू और कश्मीर में कृषि और वाणिज्यिक पंजीकरण के लिए एचपी स्लैब परिभाषित है। 'वन नेशन वन रजिस्ट्रेशन' पॉलिसी होनी चाहिए। ट्रेक्टर ऑफ द रोड

लोकोमोटिव के लिए बहुत आसान और किसान हितैषी पंजीकरण नीति होनी चाहिए।

निष्कर्ष:

कृषि यंत्रीकरण इस क्षेत्र के आधुनिकीकरण और व्यावसायीकरण के लिए आवश्यक है क्योंकि यह कृषि कार्यों में दक्षता और उत्पादकता को बढ़ाता है, मूल्यवर्धन का समर्थन करता है, खेती की लागत कम करता है और जलवायु परिवर्तन के अनुकूलन की सुविधा देता है। भारत में कृषि मशीनीकरण का राष्ट्रीय आवश्यकता को देखते हुये वैश्विक परिपेक्ष्य में शीघ्र विस्तार होने का अनुमान है। इसलिए, इसमें कोई संदेह नहीं है कि कृषि उत्पादकता बढ़ाने और अर्थव्यवस्था को स्थिर करने के लिए यंत्रीकरण में सुधार की आवश्यकता है। मौजूदा मांग के आलोक में, आधुनिक कृषि मशीनरी ने किसानों के कार्यों को जितनी जल्दी हो सके पूरा करने में सक्षम बनाया है और यहां तक कि पड़ोसियों द्वारा पर किराए पर लेने के लिए उपकरण मुक्त कर दिया है। कृषि यंत्रीकरण में विज्ञान और प्रौद्योगिकी को एकीकृत करना नए रास्ते खोलेगा और कृषि यंत्रीकरण के विकास को गति देगा, जो कृषि यंत्रीकरण के

साथ स्वचालन को जोड़ती है। भारत में यंत्रीकरण उद्योग के बढ़ने की बहुत संभावना है और यह कृषि क्षेत्र की उत्पादकता और दक्षता में सुधार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। हालांकि, उद्योग को कई चुनौतियों का सामना करना पड़ता है जैसे मशीनरी की उच्च लागत, जागरूकता की कमी, ऋण सुविधाओं की कमी और खराब बुनियादी ढांचा। सरकार, यंत्रीकरण उद्योग और अन्य हितधारकों को इन चुनौतियों से निपटने और कृषि में यंत्रीकरण को बढ़ावा देने के लिए मिलकर काम करने की आवश्यकता है। यंत्रीकरण और स्वचालन से संबंधित विज्ञान आधारित नीति का अभ्यास किया जाना चाहिए। देश के विभिन्न हिस्सों के किसानों को उपयुक्त यंत्रीकरण प्रदान करने में शैक्षणिक संस्थानों, उद्योगों और सरकार (एआईजी) के सहयोग की आवश्यकता है। कृषि में ड्रोन के उपयोग के मामले में विज्ञान आधारित नीति के हालिया प्रयासों ने साबित कर दिया है कि नीति निर्माण में उद्योगों की भागीदारी जरूरी है।