

मशीनीकरण से छोटे किसानों को लाभ

वेद प्रकाश चौधरी

भा.कृ.अन.प.—भारतीय कृषि प्रणाली अनुसंधान संस्थान, मोदीपुरम, मेरठ



कृषि मशीनरी उपयोगिता के लाभ सर्वविदित है, जैसे कि कृषि इनपुट में 10–15 प्रतिशत कमी (सीड, फर्टिलाइजर) समय एवं श्रम में 20–30 प्रतिशत कमी के साथ फसल उत्पादकता में 10–15 प्रतिशत की वृद्धि पायी जाती है। इसके साथ-साथ प्रकृतिक संसाधनों (पानी) की वचत की जाती है। मशीनीकरण का लाभ छोटे एवं सीमांत किसानों के लिए उचित ट्रैक्टर साइज एवं मैचिंग मशीनों के प्रयोग से ही सम्भव है। जिसकी औसत खेत की साइज 1.3 हेक्टेयर है। अतः कृषि के सभी कार्य हेतु छोटी जोत के किसानों के लिए छोटी मशीनों पर जोर देने की आवश्यकता है।

भारत दुनिया का 2–4 प्रतिशत भूमि और 4 प्रतिशत कुल संरक्षित पानी का उपयोग कर विश्व की कुल जनसंख्या का लगभग 18 तथा 15 प्रतिशत पशुधन जनसंख्या को खिलाता है। घटती हुई प्राकृतिक संसाधन (भूमि एवम जल) तथा कम होती खेती हेतु जमीन से उत्पादकता बढ़ाना हमारा लक्ष्य है अर्थात् कम भूमि में से अधिक उत्पादन कर बढ़ती हुई जनसंख्या के लिए उत्पादन सुनिश्चित करना आवश्यक है। मशीनीकरण के माध्यम से कम समय एवम उचित प्रकार से कृषि कार्य सम्पन्न कर उत्पादन को बढ़ाया जा सकता है इसके लिए किसानों के बीच में विभिन्न कृषि कार्य हेतु उपयुक्त मशीन की उपलब्धता और इसके उचित प्रकार से उपयोग करने के लिए प्रयास करने की जरूरत है। मनरेगा में

लेबर के जाने से कृषि कार्य के लिए लेबर उपलब्ध नहीं होने से, उपयुक्त समय से विभिन्न प्रकार के कृषि कार्य न होने से पैदावार में कमी पायी जाती है। इस प्रकार से यंत्रीकरण की जरूरत है जैसे कि ट्रैक्टर का उपयोग के साथ साथ विभिन्न प्रकार की मैचिंग मशीनरी बुवाई यंत्र, निराई—गुड़ाई, पावर छिड़काव मशीन (स्प्रेयर), सिचाई हेतु यंत्र (पानी पम्प व अन्य यंत्र), कटाई एवम मड़ाई आदि। भारत में लगभग 84 प्रतिशत किसान के खेत की जोत लगभग 1–3 हेक्टेयर है। भारतीय कृषि कुल उत्पादक का 15 प्रतिशत भाग जबकि रोजगार 52 प्रतिशत लोगों को उपलब्ध करती है।

कृषि में मशीनीकरण की सहायता से उत्पादन, उत्पादकता तथा लाभांश में वृद्धि होती है। इसके

साथ-साथ कम समय में कृषि कार्य सम्पन्न होकर उचित मात्रा में बीज एवं खाद का डालना तथा इसका सही गहराई पड़ने से, बीज का जमाव ठीक प्रकार से होकर फसल का स्थितिकरण अच्छा होता है। जिससे फसल उत्पादन के लागत में कमी कर उसके लाभ में वृद्धि करता है। फसल के अनुसार सही कतार में बुवाई होने से अन्य कृषि कार्य हेतु मशीन का सही प्रकार से उपयोग करने में भी आसानी होती है। जिससे कि अन्य कार्य भी उचित समय पर हो जाने से फसल पर नुकसान नहीं होता है।

मशीनीकरण शुरू में ट्रैक्टर के उपयोग को ही माना जाता था लेकिन ट्रैक्टर के साथ उचित प्रकार से मशीनों यन्त्रों की आवश्यकता से ही सही प्रकार से

किसान मशीनों का लाभ ले सकते हैं। अधिक शक्ति वाले कार्यों को कम समय एवं लागत में किया जा सकता है। हमारे देश में ट्रैक्टर का घनत्व लगभग 31 ट्रैक्टर प्रति हजार हेक्टेयर खेत है जो काफी नहीं है जिससे सभी खेत को मशीन एवं ट्रैक्टर उपलब्ध न होने से, सभी कृषि कार्य समय से सम्पन्न नहीं हो पा रहे हैं। ट्रैक्टर की संख्या बढ़ने से उचित प्रकार की मशीन न होने से, मशीनीकरण का सही लाभ की प्राप्ति नहीं हो पा रही है। कृषि कार्य सही प्रकार से सम्पन्न नहीं हो पा रहा है क्योंकि कृषि कार्य में उपयोग होने वाली विभिन्न क्रियाओं के लिए विभिन्न प्रकार की फसलों के अनुसार उचित सही मशीन की आवश्यकता पड़ती है। जोकि ट्रैक्टर के हॉर्स पावर के अनुसार छोटी बड़ी होती है। इस प्रकार से मशीनीकरण का लाभ किसानों को सही प्रकार से नहीं हो पा रहा है। इसके साथ-साथ क्षेत्र के अनुसार मशीन की उपयोगिता अलग अलग फसलों के लिए किसान जोत के अनुसार एवं पावर (शक्ति) के अनुसार अलग अलग होती है। छोटे किसान के लिए छोटे पावर से जुड़ी होने वाली छोटी-छोटी मशीनों की आवश्यकता पड़ती है। जबकि भारत में 80 प्रतिशत से अधिक किसान छोटे एवं मध्यम हैं जिनकी जोत साइज 1-3 हेक्टेयर से भी कम है। इतनी

छोटी जोत के लिए छोटी मशीन छोटे हॉर्स पावर ट्रैक्टर जोकि 20 हॉर्स पावर से कम है और उन के साथ मिलान वाली मशीन उपलब्ध कराकर कृषि के विभिन्न कार्य जैसे कि जुताई, बुआई, सहफसलीय निराई, गुड़ाई, फसल में कीटनाशक का छिड़काव करना, फसल की कटाई, मड़ाई के लिए मशीनों की आवश्यकता होती है।

जबकि हमारे देश में इन मशीनों की किसानों को उपलब्ध एवं जानकारी न होने के कारण छोटे किसान मशीनीकरण से वंचित है। जबकि पूर्व एशियन देश जैसे कि इटली, जापान, साउथ कोरिया, चाइना के किसानों द्वारा छोटी मशीनों का सफल उपयोग कर फसल उत्पादन में लाभ प्राप्त किया जा रहा है। जहां पर खेती की जोत किसानों के पास 1 हेक्टेयर के आस पास है। मशीनीकरण का लाभ, भारत में बड़े किसान जो लगभग 10-15 प्रतिशत किसान ले पा रहे हैं।

छोटे किसानों में मशीनीकरण न होने के मुख्य कारण

1. उनकी जोत लगभग 1 हेक्टेयर होना।
2. छोटे किसानों की छोटी जोत होने से गरीब व आर्थिक हालत ठीक न होना।
3. हमारे देश में छोटे ट्रैक्टर (20 हॉर्स पावर से कम) का प्रचलन/प्रयोग कम होना।

4. छोटे ट्रैक्टर हेतु मिलान (मैचिंग) उचित प्रकार की मशीनों का न होना।
5. छोटे किसानों को विभिन्न कार्यों हेतु मशीनों के बारे में उचित जानकारी न होना।
6. ग्रामीण स्तर पर या कस्बों में मशीनों की मरम्मत हेतु तकनीशियन का न होना।
7. कृषि कार्य में उपयोग होने वाली मशीनों का स्पेयर पार्ट्स की उपलब्धता न होना।
8. कृषि कार्यों में लेबर के रूप में महिला किसानों के लिए सही साधन या यंत्र का ना होना।

उपयोग के अनुसार फार्म पावर का विभिन्न घटक

डाटा स्रोत के अनुसार सन 1971-72 में कृषि कार्य हेतु लेबर (आदमी) एवं उपयोगी पशु का उपयोग 60 प्रतिशत होता था जोकि घटकर सन 2012-13 तक 10 प्रतिशत रह गया। जबकि ट्रैक्टर और पावर टिलर का उपयोग 7 प्रतिशत से बढ़कर 46 प्रतिशत सन 2012-13 में हो गया।

फार्म पावर उपयोग

आजादी के समय सन 1950-51 में फार्म पावर उपलब्धता लगभग 0.3 किलोवाट/हे. है। इस प्रकार फार्म शक्ति की उपलब्धता 0.3 किलोवाट/हेक्टेयर से बढ़कर लगभग 2.0 किलोवाट/हेक्टेयर सन 2012-13 में हो गया। इस

तरह कृषि फार्म में मशीन की उपयोगिता काफी बढ़कर आदमियों द्वारा कृषि पर निर्भरता कम हुई है।

भारत में कृषि कार्य हेतु मशीनीकरण का उपयोग इस प्रकार से है :

1. कृषि फार्म क्रिया जिसमें की अधिक पावर आवश्यकता तथा कम नियंत्रण की आवश्यकता होती है। उस कार्य का मशीनीकरण ज्यादा हुआ है जैसेकि जुताई, पानी खिंचना, मिलिंग कार्य हेतु, थ्रेसिंग, ट्रांसपोर्ट समान की दुलाई हेतु कार्य आदि।
2. कृषि फार्म का वह कार्य जिसमें मध्य शक्ति और नियंत्रण की आवश्यकता होती है, में मशीनीकरण पहले से कम हुआ है जैसेकि बुआई, पौध रोपाई, स्प्रे, निराई, गुड़ाई आदि कार्य।
3. कृषि का वह कार्य जिसमें अधिक नियंत्रण तथा कम पावर की आवश्यकता होती है। उसका मशीनीकरण बहुत कम हुआ है जैसेकि रोपाई, सब्जी धान की रोपाई, फल और सब्जियों की तुड़ाई, कटाई, ग्रेडिंग आदि।

भारत में मशीनीकरण न होने के मुख्य कारण छोटी जोत का होना जिससे किसान मशीन की आर्थिक दशा भी अच्छी नहीं होती है और वे मशीन खरीदने में

सक्षम नहीं होते हैं। इसी कारण से भारत छोटे मशीनों एव ट्रैक्टर का बाजार नहीं विकसित हो पाया है, जब कि अब लगभग 3-4 ट्रैक्टर कम्पनियों ने छोटे ट्रैक्टर (20 हार्स पावर) को बाजार में लाया है, जो कि दो पहियों के पावर चालित एव चार पहियों के पावर चालित ट्रैक्टर है, और यह कृषि कार्य हेतु उचित है खास चार पहियों के पावर चालित कृषि कार्य हेतु उपयुक्त है लेकिन किसानों द्वारा इनका उपयोग अधिक नहीं हो रहा है लेकिन यह छोटे ट्रैक्टर बागवानी में कुछ कार्य जैसे कि जुताई हेतु व छोटे अन्य कार्य किये जा रहे हैं, अन्यथा समान के दुलाई हेतु ही प्रयोग में लिया जा रहा है। इन छोटे ट्रैक्टरों के न उपयोग होने के मुख्य कारण इस प्रकार हैं।

- ❖ अधिक कीमत होना (3.0 से 4.0 लाख) जिससे किसान खरीद नहीं कर पा रहा है।
- ❖ कृषि के विभिन्न कार्य हेतु उपयुक्त व मैचिंग मशीनों का न उपलब्ध होना।
- ❖ विभिन्न उपयोगी हेतु प्रतिशिक्षण की व्यवस्था न होना।
- ❖ विभिन्न उपयोगी की जानकारी न होना।
- ❖ मनरेगा में लेकर लग जाने से कृषि हेतु उपलब्धता कम होना।

❖ कीटनाशक दवा अधिक उपयोग होने से हमारे भोजन में जा रहा है।

मशीनीकरण सम्भावना

अभी तक मशीनीकरण सभी का औसतन लगभग 40-45 प्रतिशत, जुताई 40 प्रतिशत, बुआई एव रोपाई 29 प्रतिशत है, भारत में ट्रैक्टर का सेल लगभग 6 लाख, थ्रेसर का लगभग 1 लाख तथा पावर ट्रिलर लगभग 56,000 प्रति साल है।

ट्रैक्टर की बाजार व सेल भारत

भारतीय कृषि में ट्रैक्टर की बिक्री बहुत तेजी से बढ़ी है। लगभग 9 प्रतिशत की दर से, सन 2005 में ट्रैक्टर की बिक्री लगभग 2.3 लाख था जो बढ़कर सन 2015 में यह 5.5 लाख हो गया। इस प्रकार ट्रैक्टर की घनत्व बहुत तेजी से बढ़ रहा है, और यह घनत्व उत्तरी भारत में, जैसेकि पंजाब, हरियाणा, पश्चिम उत्तर प्रदेश में अधिक है। जबकि पावर ट्रिलर का उपयोग दक्षिणी भारत एव पूर्वोत्तर राज्यों तक सीमित अधिक है।

मशीनरी की उपयोग से लाभ

मशीनरी के उपयोग से कृषि में उपयोग होने वाली इनपुट में बचत पाई जाती है, जैसेकि बीज में 15-20

प्रतिशत की कमी, खाद में 15-20 प्रतिशत की कमी, समय में 20-30 प्रतिशत की कमी, श्रमिक शक्ति में 20-30 की कमी पाई जाती है, तथा साथ में फसल घनत्व में 5-20 प्रतिशत की अधिकता पाई जाती है, इस प्रकार मशीनरी की उपयोगिता 10-15 प्रतिशत उत्पादकता अधिक होकर आर्थिक रूप से अधिक बचत प्राप्त होता है।

इस प्रकार अनाज उत्पादकता सन 1950-51 में औसत 552 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर, जो बढ़ कर सन 2010-11 में 1930 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर हो गया। इसका मुख्य कारण सिंचाई में यंत्रीकरण, ट्रैक्टराइजेशन, कृषि में लेवर की निर्भरता कम होना, कृषि कार्य हेतु

विभिन्न प्रकार की मशीनों का उपयोग होता है, साथ-साथ अच्छी गुणवत्ता वाले बीज, खाद एवं कीटनाशक, फफुदनाशक, खरपतवार नाशक दवाओं का उपयोग होना है।

छोटे व मध्यम किसानों की उत्पादन व आमदनी बढ़ाने के लिये मशीनरी की आवश्यकता है। मुख्य रूप से छोटे किसान जिनका औसतन कृषि योग्य भूमि लगभग 1.0 हेक्टेयर से भी कम पायी जाती है। तथा उन किसानों का आर्थिक स्थिति भी ठीक नहीं है। उपयुक्त फार्म पावर एवं फार्म मशीनरी जो कि छोटे किसान उपयोग कर सकें।

❖ छोटे फार्म पावर का (20 एच.पी. ट्रैक्टर से छोटे) को

प्रयोग की आवश्यकता पर जोर देना।

❖ छोटे पावर वीडर व उपयुक्त पहिए वाले मशीनरी पर उपयोग पर जोर देना।

❖ छोटे ट्रैक्टर हेतु (20 एच.पी. ट्रैक्टर से छोटे) उपयुक्त मशीनरी का विकास एवं उपयोग पर जोर देना।

❖ विभिन्न कृषि कार्य हेतु छोटी मशीनों की उपलब्धता न होना।

❖ विशेषकर बुआई, निराई गुड़ाई यंत्र, एवं कटाई तथा मड़ाई यंत्रों की आवश्यकता है।

❖ छोटे मशीनों के उपयोग पर जोर देना।

❖ सरकारी नीतियां सुधार कर छोटी मशीनों एवं ट्रैक्टर पर अधिक सहयोग तथा आर्थिक रूप से लाभ पहुंचाना।

छोटे किसानों का मशीनीकरण के उपाय

❖ छोटे फार्म पावर का (20 एचपी ट्रैक्टर से कम) को प्रयोग की आवश्यकता पर जोर देना।

❖ छोटे पावर वीडर व उपयुक्त पहिए वाले मशीनरी पर उपयोग पर जोर देना।

❖ छोटे ट्रैक्टर हेतु (20 एचपी ट्रैक्टर से कम) उपयुक्त

मशीनरी का विकास एवं उपयोग पर जोर देना।

❖ विभिन्न कृषि कार्य हेतु छोटी मशीनों को उपलब्ध करना।

❖ विशेषकर बुआई, निराई गुड़ाई यंत्र, एवं कटाई तथा मड़ाई यंत्रों की जानकारी की आवश्यकता।

❖ छोटे मशीनों के बारे में जानकारी एवं उपयोग पर जोर देना।

❖ छोटे मशीनों के रखरखाव हेतु जानकारी उपलब्ध करना।

❖ सरकारी नीतियां सुधार कर छोटी मशीनों एवं ट्रैक्टर पर अधिक सहयोग तथा आर्थिक रूप से लाभ पहुंचाना।



चित्र 1: छोटे ट्रैक्टर द्वारा विभिन्न कृषि कार्यों में प्रयोग जैसे कि रोटरी ट्रिलर, बुवाई, निराई-गुड़ाई एवं कटाई यंत्र

सारणी 1: विभिन्न कृषि कार्य हेतु उपयोगी मशीनों की सूची

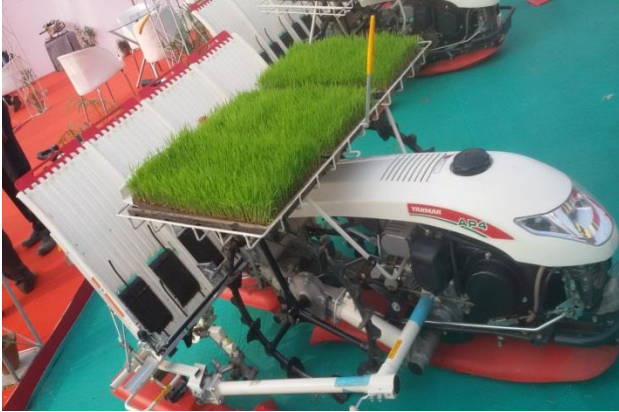
क्र.सं.	कृषि कार्य	पारंपरिक यंत्रों का उपयोग	उन्नत कृषि यंत्रों की सूची	टिप्पणी
१.	भूमि की तैयारी (जुताई हेतु)	मिट्टी पलट हल, पशु चालित कल्टीवेटर, हैरो, देशी हल आदि ।	ट्रैक्टर चालित कल्टीवेटर, हैरो, एवं सबसे अधिक प्रयोग होने वाली रोटोवेटर/रोटरी ट्रिलर आदि (चित्र 1)।	रोटोवेटर का अधिक उपयोग किया जा रहा है ।
२.	बुआई	<ul style="list-style-type: none"> ❖ बीज छिड़काव विधि व छोटे क्षेत्र में डिवलिंग करना (धान, दलहनी, तिलहनी फसलों का) ❖ गन्ना के लिए सेट की कटिंग कर कूड बनाकर हाथ द्वारा डालने की पद्धति है। ❖ आलू के लिए 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ शून्य कर्षण मशीन ❖ मल्टी क्रॉप सीड ड्रिल (चित्र 1) ❖ इंकलाइड प्लेट प्लांटर, ❖ रैज्ड बेड प्लांटर ❖ पोटैटो (आलू) प्लांटर (सेमी/फुल आटोमेटिक प्लांटर) ❖ गन्ना कटर प्लांटर 	

		ज्यादातर किसान सेमी आटोमेटिक प्लांटर उपयोग कर रहे हैं।		
३.	रोपाई	पौध की रोपाई ज्यादातर/अधिकतर आदमियों द्वारा किया जा रहा है। धान व सब्जियों/फूल की रोपाई आदमी द्वारा	❖ राइस (धान) ट्रांसप्लांटर, सेल्फ प्रोपेल्लेड चाईनीज राइस ट्रांसप्लांटर (२-व्हील ड्राइव), सेल्फ प्रोपेल्लेड राइस ट्रांसप्लांटर जापानीज (४-व्हील ड्राइव) (चित्र ३) ❖ सब्जी प्लांटर/फूल लगाने की मशीन	
४.	निराई-गुड़ाई	निराई-गुड़ाई के लिए खुरपी, हैंड हो एवं पशु चालित यन्त्र (तीन से पाँच टाईन कल्टीवेटर) का प्रयोग किया जाता है।	निराई-गुड़ाई के लिए छोटा फावड़ा, पावर चालित (पवार वीडर, चित्र २), ट्रैक्टर, पावर ट्रिलर चालित निराई यन्त्र, कल्टीवेटर आदि (चित्र १)।	
५.	फसल सुरक्षा	फसल सुरक्षा हेतु हाथ एवं पैर द्वारा चालित स्प्रेयर एवं डस्टर का प्रयोग।	फसल की सुरक्षा हेतु पावर एवं बैटरी चालित स्प्रेयर (फॉग स्प्रेयर) एवं डस्टर का प्रयोग।	बैटरी चालित स्प्रेयर का उपयोग किसानों द्वारा किया जा रहा है।
६.	कटाई एवं मड़ाई	कटाई हेतु दरौंती (हासिया), पशु चालित रीपर और मुवर आदि एवं मड़ाई हेतु पशु चालित ओलपेड थ्रेशर, कटेदार बेलन थ्रेशर, हैमर थ्रेशर आदि।	❖ कटाई एवं मड़ाई हेतु पावर चालित कम्बाइन हार्वेस्टर (चित्र १), रीपर, रीपर बाइंडर (चित्र २) ❖ नई तकनीति का थ्रेशर (मड़ाई एवं ओसाई) एक साथ आदि।	
७.	ओसाई व छटाई	ओसाई व छटाई हेतु हाथ द्वारा चालित पंखा का प्रयोग।	ओसाई हेतु पावर चालित (ट्रैक्टर/इंजन) विनोवर (पंखा) व छटाई हेतु अलग अलग आकार का सिविंग प्लेट (चलनी) आदि।	
८.	दुलाई	सिर/पीठ से डुलाई,	ट्रैक्टर/इंजन चालित ट्राली	

		पशु/ट्रैक्टर चालित ट्राली, आदमी द्वारा चालित, दो/चार पहियो वाली गाडी।	जिसमे लोडिंग और अनलोडिंग करने की सुविधा हो।	
६.	भंडारण	जूट/प्लास्टिक के बैग, कच्चा स्टोरेज स्ट्रक्चर, ओपेन स्टोरेज स्पेस आदि।	स्टील/एल्युमिनियम के कंटेनर आदि।	



चित्र 2: स्वचालित (रीपर, रीपर और बाइंडर) कटाई यंत्र



चित्र 3: स्वचालित धान रोपाई (राइस ट्रांसप्लांटर) यंत्र



चित्र 4. स्वचालित निराई (इंटरकल्चर) यंत्र

निष्कर्ष

छोटे एवं मध्यम किसानों जो 80 प्रतिशत से अधिक है, का मशीनीकरण की आवश्यकता है, जिसके लिए उचित उपाय एवं योजना की जरूरत है। मशीनीकरण के द्वारा कृषि में लेबर की निर्भरता में कमी लाकर, कम समय एवं श्रम में कृषि कार्य संपन्न करके उत्पादन को बढ़ाया

जा सके। सबसे अधिक छोटे हॉर्स पावर के ट्रैक्टर (20 हॉर्स पावर से कम) की उपयोगिता को बढ़ाना है। इसकी उपयोगिता तभी बढ़ सकती है जब उचित प्रकार के मशीनों, जो कि विभिन्न कृषि कार्य हेतु उपयुक्त है। अब समय आ गया है, कि कृषि के विभिन्न कार्य हेतु मशीनों की

उपलब्धता एवं उसके उपयोग की दर को बढ़ाने से खादान का उत्पादन अधिक किया जा सकता है। जैसे सर्वे से प्राप्त डाटा से विदित होता है कि ट्रैक्टर तो किसानों के पास उपलब्ध है लेकिन विभिन्न कार्य हेतु मशीनों कि उपलब्धता बहुत कम है।