



गन्ना उत्पादन में मशीनीकरण

राघवेन्द्र कुमार*

॥ गन्ना मुख्य नकदी फसल के रूप में देश के लगभग 50.9 लाख हैक्टर प्रक्षेत्र में उगाया जाता है। उपोष्ण और उष्ण जलवायु वाले क्षेत्र में इसकी अनुमानित बुआई क्रमशः 30.54 एवं 20.36 लाख हैक्टर भूमि में की जाती है। भारत में गन्ने का औसत उत्पादन लगभग 73 टन प्रति हैक्टर दर्ज किया गया है। इस फसल से शर्करा (चीनी) के साथ जैविक एथेनॉल का उत्पादन व्यापक तौर पर किया जाता है। कोरोना महामारी के दौरान गन्ना कृषि कार्य के लिए मानव संसाधन की अचानक कमी लॉकडाउन के कारण हो गई थी। श्रमिकों के पलायन, परिजनों की आकस्मिक मृत्यु, पशुधन के रखरखाव में कठिनाई और मौसम की प्रतिकूलता से खेती-किसानी तथा अन्य ग्रामीण गतिविधियों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा है, किन्तु किसानों की हिम्मत और हौसलों की बुलंदी कायम रखने में कृषि यांत्रिकीकरण का महत्वपूर्ण योगदान है। ॥

गन्ने में खेती की पारंपरिक प्रणाली में प्रति एकड़ (0.4 हैक्टर) भूमि में लगभग 1170 मानव घंटे श्रम और 130 बैल जोड़ी घंटे की आवश्यकता होती है। यह अत्यंत श्रम साध्य कार्य है और महामारी की वजह से समय पर कृषि सस्य क्रिया में श्रमिकों के उपलब्ध नहीं होने से व्यवधान हुआ है। एक रिपोर्ट के अनुसार गन्ने की सामान्य परंपरागत खेती में प्रति हैक्टर लगभग 350-400 श्रमिकों की आवश्यकता विशेषकर बुआई, निराई-गुड़ाई, कटाई तथा अन्य अति आवश्यक कृषि के सम्पादन हेतु पड़ती है। समय पर श्रमिकों की अनुपलब्धता को मशीनीकरण के माध्यम से अनुकूल बनाया जाता है। विभिन्न सस्य क्रियाओं जैसे-गन्ना बीज कटाई, बुआई,

*भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)

गन्ना सहफसली यंत्र

गन्ने की फसल एक वर्ष या उससे अधिक समय तक खेत में रहती है और पंक्तियों के बीच की दूरी प्रायः 90 सें.मी. तक होती है। इसलिए सहफसली (अंतःफसली) प्रणाली खेती की पर्याप्त संभावनाएं हैं। गन्ना कटर प्लांटर-सह-रेज्ड बेड बहुफसली सीडर यंत्र की सहायता से गेहूं, दलहनी तथा तिलहनी फसल की बुआई गन्ने के साथ उभरी शैय्या पर चार पंक्तियों में की जाती है। इस प्रक्रिया को ट्रेंच प्लांटर के साथ भी किया जाता है। गन्ने के साथ आलू की खेती करने के लिए भारतीय किसानों के बीच गन्ना-सह-आलू प्लांटर की उपयोगिता लोकप्रिय होती जा रही है।

निराई-गुड़ाई, गन्ने के खड़े पौधों पर मिट्टी चढ़ाना (अर्थिंग अप), फसल की कटाई एवं पेड़ी प्रबंधन के लिए हस्त तथा पशुचालित यंत्रों से लेकर ट्रैक्टरचालित कृषि यंत्रों के द्वारा किया गया है।

इन दिनों उन्नत कृषि यंत्रों के प्रयोग से पारंपरिक प्रणाली की तुलना में समय और मानव श्रम की बचत होती है। पशु शक्ति का उपयोग निरंतर कम होने से नवीनतम सेमी-ऑटोमैटिक कृषि यंत्रों में बुआई हेतु गहरी नाली वाला शुगरकेन कटर प्लांटर, सहफसली खेती के लिए ट्रेंच प्लांटर-कम-सीडर, गन्ना-कम-आलू प्लांटर, पेड़ी प्रबंधन यंत्र (रैटून मैनेजमेंट डिवाइस), मिट्टी चढ़ाने का यंत्र, प्लांट रैजिड्यू श्रेशर इत्यादि प्रमुख हैं।

गन्ना कृषि में यांत्रिकीकरण

गन्ने की खेती में उपयोगी अनेक

मशीनीकरण का महत्व

परम्परागत भारतीय कृषि में प्रायः पशु तथा मानव शक्ति का सम्यक गठजोड़ होता था। दूसरी ओर प्रगतिशीलता के दौर में पारिवारिक श्रम और निश्चित लागत को छोड़कर सिर्फ खेती की लागत में प्रति एकड़ कुल लागत में लगभग 45-48 प्रतिशत मानव श्रम के भुगतान में खर्च होता है। परिवहन सहित मशीनरी के किराए पर मात्र 15-16 प्रतिशत खर्च होता है। गन्ने की खेती में शुद्ध लाभ बढ़ाने के लिए उत्पादन प्रणाली में लागत प्रभावशीलता को शामिल करने हेतु किराए पर मशीनीकरण सुविधा का लाभ किसानों के लिए तत्काल विकल्प है। इसके माध्यम से मानव श्रम पर व्यय को कम करने की गुंजाइश है। एक आम किसान किसी भी मशीन को खरीदने में संकोच करता है। यंत्र की लागत तथा रखरखाव पर में भारी धनराशि का व्यय होता है।

सेमी-ऑटोमैटिक ट्रैक्टरचालित कृषि यंत्रों तथा बीज गन्ना के उपचार हेतु एक संयंत्र का विकास तथा निर्माण किसानों के हित में योगदान प्रदान किया है।

बीज उपचार संयंत्र

गन्ना फसल का कवकजनित लाल सड़न रोग से बचाव और बीज तने (सेट्स) को बुआई से पहले रोगमुक्त करने के उद्देश्य से आर्द्र-रूष्णीय वायु उपचार संयंत्र (एमएचएटी) प्रगतिशील किसानों के बीच काफी लोकप्रिय है। इस संयंत्र की सहायता से 4 घंटे में लगभग 6 क्विंटल बीज गन्ने को कुशलतापूर्वक उपचारित किया जाता है।



गन्ना खेती में बढ़ता मशीनीकरण

गन्ना बुआई यंत्र

ट्रैक्टरचालित यंत्र में गहरी नाली वाला शुगरकेन कटर प्लांटर और ट्रेंच प्लांटर किसानों के बीच अत्यंत लोकप्रिय है। इस मशीन से फसल उत्पादन में 15-10 प्रतिशत बढ़ोतरी होती है।

गहरी नाली वाला शुगरकेन कटर प्लांटर

इस यंत्र की मदद से गन्ना बुआई के समस्त सस्य कार्य जैसे बीज गन्ना के टुकड़ों की कटाई, मिट्टी में कूड़ बनाने का कार्य, टुकड़ों को कूड़ में डालना, खाद तथा दवाई डालना, मिट्टी से टुकड़ों को ढककर दबाना इत्यादि कार्य एक साथ सेमी ऑटोमैटिक ढंग से सम्पन्न किए जाते हैं।

इस यंत्र से गन्ना बुआई की दो पंक्ति को 75 सें.मी. अथवा 90 सें.मी. में समायोजित करके प्रायः 35 अश्वशक्ति के ट्रैक्टर द्वारा संचालित किया जाता है। इसके फरोओपन से लगभग 4 सें.मी. गहरी नाली बनती है। इससे 22 से 25 घंटों में एक हैक्टर प्रक्षेत्र में गन्ना बुआई सुगमतापूर्वक किया जाता है। श्रमिक की सहायता से यही कार्य परंपरागत बुआई की विधि से लगभग 50-60 घंटों में पूरा होता है।

एक तुलनात्मक अध्ययन से ज्ञात होता है कि इस मशीन से मानव श्रम और समय में 90 प्रतिशत, कार्य लागत में 50-60 प्रतिशत की बचत तथा पैदावार में 10 से 12 प्रतिशत की बढ़ोतरी होती है। बुआई के लिए यह यंत्र किसानों के बीच अत्यंत लोकप्रिय है।

ट्रेंच प्लांटर

गन्ना बुआई में इस यंत्र की सहायता से 25-30 सें.मी. गहरी खाई की तली में 2 पंक्तियों में 30 सें.मी. की दूरी पर बुआई सुगमतापूर्वक की जाती है। उपरोक्त वर्णित सभी सस्य कार्यों के कुशल सम्पादन के अलावा इस यंत्र की मदद से ड्रिप सिंचाई प्रणाली के लिए पाइप डालने का कार्य ट्रैक्टर से एक साथ किया जाता है। ट्रेंच विधि से गन्ने की खेती में इस यंत्र की लोकप्रियता दिनोंदिन बढ़ने लगी है। इससे सहफसली खेती में लाभ मिलता है।

पेड़ी प्रबंधन यंत्र

किसानों की आय में बढ़ोतरी के लिए स्वस्थ गन्ना



मशीनीकरण से गन्ना कृषि में मानव श्रम पर घटती निर्भरता

पेड़ी फसल की अहम भूमिका है। पेड़ी गन्ना की खेती के लिए उचित प्रबंधन में सामान्यतः अधिक मानव श्रम की आवश्यकता पड़ती है। इस कार्य के लिए ट्रैक्टरचालित तवेदार पेड़ी प्रबंधन यंत्र के टूट को जमीन की सतह से काटा जाता है और आवश्यक कृषि रसायन का प्रयोग आसानी से कम लागत में किया जाता है। इस यंत्र में कार्य तथा अवसर को ध्यान में रखते हुए व्यापक बदलाव किये जाते हैं, ताकि विभिन्न प्रकार की सस्य क्रियाओं का निष्पादन समय से संपादित किया जा सके।

खरपतवार निकालने में उपयोगी यंत्र

गन्ना फसल में पंक्तियों के बीच निराई-गुड़ाई कार्य के लिए ट्रैक्टरचालित इंटर-कल्चर यंत्र खरपतवार निकालने में काफी कारगर है। इसमें डीप फरोअर लगाकर गन्ने में मिट्टी चढ़ाने (अर्थिंग-अप) का कार्य भी किया जाता है।

ट्रैक्टरचालित यंत्र के साथ इन दिनों पावर टिलर का उपयोग खेती-किसानी में बढ़-चढ़कर हो रहा है। निराई-गुड़ाई, कृषि उत्पाद की ढुलाई तथा अन्य जरूरी कार्यों में इसकी उपयोगिता को नकारा नहीं जा सकता है। समय से कृषि कार्यों के निपटारे से किसानों में आत्मनिर्भरता की प्रवृत्ति स्वतः विकसित होती है। कृषि के यात्रिकीकरण से किसानों की आमदनी दोगुनी तथा ग्रामीण स्व-रोजगार बढ़ाने में भरपूर मदद मिलती है। गन्ना फसल में कटाई की समस्या से निजात पाने में गन्ना कटाई यंत्र के विकास पर आशाजनक शोध कार्य जारी हैं। निकट भविष्य में भारतीय चीनी मिल के अनुकूल हार्वेस्टर मशीन का उपयोग किसानों के लिए महत्वपूर्ण होगा।