Krishi Kumbh
Online E-Magazine
Www.KrishiKumbh.Com

कृषि कुंभ

E-ISSN: 2582-9769

कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 05 भाग 03, (अगस्त, 2025)
पृष्ठ संख्या 19–21

भविष्य की खेती में कृषि यंत्रों की भूमिका

अमन मोर[2], नरेंद्र कुमार[1], सुशील कुमार[2], नितिन कड़वासरा[2] एवं सुनील कुमार[1]

[1]कृषि विज्ञान केंद्र, सिरसा,
[2]कृषि यंत्र एवं शक्ति अभियांत्रिकी विभाग,
चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, हरियाणा, भारत।

Email Id: – amanmor27@gmail.com

भारत एक कृषि प्रधान देश है, जहाँ कुल कार्यशील जनसंख्या का लगभग 55 प्रतिशत हिस्सा कृषि पर निर्भर है। लेकिन जैसे–जैसे जनसंख्या बढ़ रही है, कृषि भूमि घट रही है और मजदूरों की कमी बढ़ रही है, ऐसे में आधुनिक कृषि यंत्रों की भूमिका भविष्य में और भी महत्वपूर्ण हो गई है। आधुनिक तकनीक और स्मार्ट कृषि यंत्र खेती को आसान, लाभकारी और टिकाऊ बनाने में सहायक साबित हो रहे हैं।

कृषि यंत्रों की वर्तमान स्थिति

भारत एक कृषि प्रधान देश है, जहाँ अधिकतर आबादी खेती पर निर्भर है। खेती में आधुनिकता और उत्पादन बढ़ाने के लिए कृषि यंत्रों का उपयोग अत्यंत आवश्यक हो गया है। पिछले कुछ दशकों में भारतीय किसानों ने परंपरागत औजारों के बजाय ट्रैक्टर, थ्रेशर, रीपर, हार्वेस्टर, पावर टिलर, स्प्रेयर जैसी आधुनिक मशीनों का प्रयोग शुरू कर दिया है। फिर भी कृषि यंत्रीकरण की स्थिति विकसित देशों की तुलना में अभी भी कम है।

भारत में कृषि यंत्रों की वर्तमान स्थिति देखें तो कुछ राज्यों में यंत्रीकरण का स्तर अच्छा है। पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश और महाराष्ट्र जैसे राज्यों में ट्रैक्टर और कंबाइन हार्वेस्टर का व्यापक उपयोग हो रहा है। लेकिन पूर्वोत्तर राज्यों, पहाड़ी क्षेत्रों और छोटे किसानों के लिए यह अभी भी चुनौती है।

आजकल ट्रैक्टर भारत में सबसे अधिक उपयोग होने वाला कृषि यंत्र है। लगभग हर गाँव में ट्रैक्टर या पावर टिलर देखा जा सकता है। थ्रेशर और रीपर का प्रयोग भी कटाई के मौसम में तेजी से बढ़ा है। कुछ किसान मल्टीक्रॉप थ्रेशर, पावर स्प्रेयर और बोरवेल ड्रिल मशीन जैसे यंत्रों का भी इस्तेमाल करने लगे हैं।

मुख्य आँकड़े: भारत दुनिया में ट्रैक्टर निर्माण में नंबर 1 देश है। 40 प्रतिशत छोटे और सीमांत किसान यंत्रों को किराये पर लेते हैं। कृषि उत्पादन में मशीनरी का योगदान करीब 20 प्रतिशत माना जाता है।

भविष्य की खेती में नयी तकनीकें

स्मार्ट ट्रैक्टर और ड्रोन: आज के युग में खेती पारंपरिक तरीकों से आगे बढ़कर आधुनिक तकनीक से जुड़ गई है। इसी क्रम में स्मार्ट ट्रैक्टर और ड्रोन किसानों के लिए बहुत उपयोगी साधन बनते जा रहे हैं।

स्मार्ट ट्रैक्टर सामान्य ट्रैक्टर से अलग होते हैं। इनमें GPS, सेंसर, ऑटो स्टीयरिंग सिस्टम और स्मार्ट कंट्रोल यूनिट लगे होते हैं। इससे खेत जोतने, बुवाई, स्प्रे करने और कटाई जैसे काम बहुत सटीकता से और कम समय में किए जा सकते हैं। कुछ स्मार्ट ट्रैक्टर चालक रहित भी होते हैं, जिन्हें रिमोट से या सैटेलाइट कंट्रोल से चलाया जा सकता है। इससे मजदूरों

पर निर्भरता कम होती है और लागत में कमी आती है।

वहीं ड्रोन तकनीक भी खेती में नई क्रांति ला रही है। ड्रोन से फसलों पर दवाई और खाद का छिड़काव आसानी से और कम समय में किया जा सकता है। पहाड़ी या बड़े क्षेत्रों में ड्रोन स्प्रेयर किसानों का समय और मेहनत बचाते हैं। इसके अलावा ड्रोन से फसलों की निगरानी, कीट रोग का पता लगाना और सर्वे करना भी आसान हो गया है।

भारत में सरकार भी स्मार्ट ट्रैक्टर और ड्रोन तकनीक को बढ़ावा दे रही है। कई राज्यों ने ड्रोन लाइसेंस और प्रशिक्षण कार्यक्रम शुरू किए हैं ताकि किसान और कृषि उद्यमी इनका सही उपयोग कर सकें।

सेंसर आधारित यंत्र

आज के दौर में कृषि केवल बीज बोने और पानी देने तक सीमित नहीं रह गई है। जलवायु परिवर्तन, घटते जलस्तर और बढ़ती लागत ने किसानों को नई तकनीकों की ओर मोड़ा है। इस दिशा में सेंसर आधारित यंत्र आधुनिक खेती को स्मार्ट और सटीक बनाने में बड़ी भूमिका निभा रहे हैं।

सेंसर आधारित यंत्र ऐसे यंत्र होते हैं जिनमें विभिन्न प्रकार के सेंसर लगे होते हैं। ये सेंसर मिट्टी की नमी, तापमान, मिट्टी की गुणवत्ता, पौधों की बढ़वार और पर्यावरणीय परिस्थितियों की जानकारी देते हैं। इससे किसान सही समय पर सिंचाई, खाद और कीटनाशक छिड़काव कर पाते हैं।

टेन्सियोमीटर सेंसर आधारित यंत्रों का एक अच्छा उदाहरण है। यह मिट्टी में नमी की मात्रा को मापने का सरल उपकरण है। इसे खेत में जड़ क्षेत्र में गाड़ दिया जाता है। टेन्सियोमीटर मिट्टी में उपस्थित पानी का टेंशन बताता है, जिससे किसान को यह पता चलता है कि खेत में पानी देना जरूरी है या नहीं। इससे अनावश्यक सिंचाई से बचाव होता है और पानी की बचत होती है।

टेन्सियोमीटर खासकर सब्जियों, बागवानी और उच्च मूल्य वाली फसलों में बहुत उपयोगी साबित हो रहा है। इसके अलावा इससे ऊर्जा की भी बचत होती है क्योंकि पंप को अनावश्यक नहीं चलाना पड़ता।

इसके अलावा अन्य सेंसर आधारित यंत्र जैसे :

- **मॉइश्चर सेंसर:** मिट्टी में नमी की मात्रा को लगातार मापते रहते हैं।
- **टेम्परेचर सेंसर:** मिट्टी और वातावरण के तापमान की जानकारी देते हैं।
- **पौधों के रोग पहचान सेंसर:** पौधों पर लगे सेंसर बीमारी या कीट हमले की शुरुआती पहचान करते हैं।
- **स्मार्ट ड्रिप सिस्टम:** सेंसर से जुड़े होते हैं और जरूरत के अनुसार पानी छोड़ते हैं।

कई स्मार्ट ट्रैक्टरों और स्प्रेयर में भी सेंसर लगे होते हैं। उदाहरण के लिए, GPS सेंसर खेत की सीमाओं को चिन्हित करता है, जिससे खेत की जुताई या स्प्रे सटीक तरीके से होता है। इससे ईंधन, समय और दवाइयों की बचत होती है।

कई किसानों ने सेंसर आधारित मौसम केंद्र भी अपने खेत में लगाए हैं, जो वर्षा, तापमान, हवा की गति और आर्द्रता जैसी जानकारी मोबाइल पर भेजते हैं। इससे किसान को सही निर्णय लेने में मदद मिलती है।

सरकार और कृषि विश्वविद्यालय सेंसर तकनीक को किसानों तक पहुँचाने के लिए प्रशिक्षण और जागरूकता कार्यक्रम चला रहे हैं। कई स्टार्टअप कंपनियाँ भी कम लागत वाले सेंसर आधारित यंत्र विकसित कर रही हैं, ताकि छोटे किसान भी इनका लाभ ले सकें।

सेंसर आधारित यंत्रों की लागत अभी भी कुछ किसानों के लिए ज्यादा है। इसके रखरखाव और सही इस्तेमाल के लिए प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है। इंटरनेट कनेक्टिविटी और बिजली की उपलब्धता भी कई जगहों पर समस्या है।

रोबोटिक कृषि यंत्र

आज की बदलती कृषि में श्रमिकों की कमी, बढ़ती लागत और समय की बचत के लिए रोबोटिक कृषि यंत्र एक नई उम्मीद बनकर उभर रहे हैं। ये यंत्र ऐसे रोबोट होते हैं जो खेतों में बीज बोने, निराई–गुड़ाई, कटाई, स्प्रे और फसल निरीक्षण जैसे काम स्वचालित तरीके से करते हैं।

रोबोटिक यंत्रों में सेंसर, कैमरा, GPS और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) तकनीक का उपयोग होता है। इससे ये यंत्र खेत में खुद दिशा पहचानते हैं, पौधों की हालत देखते हैं और जरूरत के अनुसार काम करते हैं। उदाहरण के तौर पर ऑटोनॉमस ट्रैक्टर, जो बिना ड्राइवर के खेत जोत सकता है, या वीडिंग रोबोट, जो खरपतवार को पहचान कर निकाल देता है।

रोबोटिक यंत्रों से खेती में सटीकता बढ़ती है। खेत में फसल को सही मात्रा में पानी, उर्वरक और दवाइयाँ दी जाती हैं, जिससे लागत घटती है और उत्पादन में वृद्धि होती है। साथ ही खेतों में मजदूरों की कमी की समस्या भी काफी हद तक दूर होती है।

वर्तमान में भारत में रोबोटिक कृषि यंत्रों का प्रयोग सीमित है, लेकिन विकसित देशों में यह तकनीक तेजी से बढ़ रही है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान और कई स्टार्टअप अब छोटे किसानों के लिए किफायती रोबोट विकसित करने में जुटे हैं।

सोलर ऊर्जा से चलने वाले यंत्र

सौर ऊर्जा से चलने वाले यंत्र किसानों के लिए एक सस्ता और पर्यावरण हितैषी विकल्प बनकर उभर रहे हैं। सौर ऊर्जा अक्षय ऊर्जा का सबसे सुलभ और स्वच्छ स्रोत है, जिसका उपयोग कृषि यंत्रों में तेजी से बढ़ रहा है।

कई किसान अब खेतों में सोलर पंप लगा रहे हैं, जिनसे ट्यूबवेल या सिंचाई पंप बिना बिजली या डीजल के चलते हैं। इससे किसान को बिजली बिल या डीजल पर खर्च नहीं करना पड़ता और वह दिन के समय मुफ्त में पानी सींच सकता है। इसके अलावा, सौर ऊर्जा से चलने वाली स्प्रेयर मशीन, घास काटने की मशीन, दूध निकालने की मशीन और छोटे पावर टिलर भी किसानों के बीच लोकप्रिय हो रहे हैं।

कई किसान अब खेतों में सौर पैनल लगाकर माइक्रो इरीगेशन सिस्टम जैसे ड्रिप और स्प्रिंकलर सिस्टम भी चला रहे हैं। इससे पानी की बचत होती है और फसलों को जरूरत के हिसाब से सिंचाई मिलती है।

सरकार भी सौर ऊर्जा से चलने वाले यंत्रों को बढ़ावा देने के लिए सब्सिडी और योजनाएँ चला रही है। प्रधानमंत्री कुसुम योजना के तहत किसानों को सोलर पंप लगाने के लिए 60 प्रतिशत तक की सब्सिडी दी जाती है।

हालाँकि शुरुआती लागत थोड़ी अधिक होती है, लेकिन लंबे समय में सोलर यंत्र किसानों की बचत बढ़ाते हैं और पर्यावरण को भी सुरक्षित रखते हैं। आने वाले समय में सौर ऊर्जा से चलने वाले यंत्र ग्रामीण कृषि को आत्मनिर्भर और टिकाऊ बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएँगे।

भविष्य की खेती में यंत्रों की मुख्य भूमिका

उत्पादन में वृद्धि: सटीक बुवाई, कम समय में कटाई, उचित सिंचाई कृ इनसे उत्पादन में 20–30 प्रतिशत तक बढ़ोतरी संभव।

कृषि लागत में कमी: श्रम लागत, ईंधन खर्च कम होता है। उदाहरण के लिए ड्रोन से छिड़काव में 70 प्रतिशत पानी और दवा की बचत होती है।

जलवायु बदलाव से निपटना: स्मार्ट यंत्र मौसम के अनुसार खेती की योजना बनाने में मदद करते हैं।

डेटा आधारित खेती: IoT यंत्र और GIS तकनीक से खेतों का डेटा जुटाकर निर्णय लिए जाते हैं।